



M 2014

GESTÃO DA INOVAÇÃO DA CONSTRUÇÃO EM ESPANHA - ESTUDO DE CASO

JOÃO MANUEL ALMEIDA RODRIGUES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA

À FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO EM

MIEC – MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL - CONSTRUÇÕES

GESTÃO DA INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO EM ESPANHA – ESTUDO DE CASO

JOÃO MANUEL ALMEIDA RODRIGUES

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES

Orientador: Professor Doutor José Manuel Marques Amorim de
Araújo Faria

Coorientador: Professor Doutor Víctor Yepes Piqueras

JULHO DE 2014

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2013/2014

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2013/2014 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014.*

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

Aos meus pais e irmãos.

O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Com a conclusão desta dissertação gostaria de expressar a minha gratidão a algumas das pessoas que contribuíram para a sua realização das mais variadas formas.

Ao meu orientador, Professor Doutor José Amorim Faria, deixo o meu agradecimento não só pela sua disponibilidade e transmissão de conhecimentos, mas também pela paciência, motivação, simpatia e pertinência nas observações efetuadas durante o tempo que me acompanhou. Em suma, agradeço toda a orientação que me facultou, tornando todo este processo mais enriquecedor no que respeita ao tema e desafios abordados.

Ao meu co-orientador, Professor Doutor Víctor Yepes Piqueras, agradeço a forma como me acolheu numa realidade completamente diferente, assim como toda a disponibilidade demonstrada durante a execução da dissertação durante a minha estadia em Valência. Os seus conhecimentos foram essenciais para um contacto com novas realidades e para a consolidação de saberes.

Deixo o meu agradecimento à empresa Lambda e aos seus responsáveis pela disponibilidade e abertura demonstradas desde o primeiro contacto. Foram fundamentais para a execução desta dissertação e sem eles seria impossível concluí-la com sucesso.

Aos meus pais, tudo. Não existem palavras que cheguem para transmitir o meu eterno agradecimento para com eles. Agradeço todo o esforço, apoio, carinho, valores, conhecimentos e disponibilidade que demonstraram e inculcaram ao longo da minha vida, oferecendo aquilo que tinham, e por vezes não tinham, para me tornar naquilo que sou hoje. Aos meus irmãos, pelo carinho e motivação constantes durante toda a minha vida. Depois dos meus pais foram o meu segundo pilar, proporcionando um grande contributo para a minha formação profissional e pessoal.

À Catarina e a toda a sua família por me ajudarem durante estes últimos anos. Agradeço todo o apoio e calma transmitidos pois foram essenciais para me ajudar a terminar a minha formação profissional, mesmo nos momentos mais difíceis.

Quero também agradecer a todos os meus amigos que me acolheram em Valência. É impossível descrever a amizade, admiração e saudades que me deixaram durante os 4 meses que vivi com eles. Obrigado Chi-Hua Salinas, Carlos Galindo, Élton Huamán, Juliana Olave, Sara Mazzola, Elisa Guerrini, Clément Perrais, Maria Torres, Maria Ventura, Giuseppe Cristofaro e Settimio Artusi, por toda a ajuda e companheirismo durante a execução deste trabalho.

Por último um especial agradecimento ao Fábio Ramos, Cristiano Gomes, Sheila Catoja e Sofia Eiras durante estes últimos 6 anos, por toda a motivação, noitadas de estudo e saídas. São momentos que partilharam comigo que nunca me irei esquecer e que me farão recordar todos estes anos com saudade.

RESUMO

Este trabalho foi elaborado no âmbito da unidade curricular, Dissertação em Construções, incluída no último ano do Mestrado Integrado em Engenharia Civil, lecionado na FEUP e inserido no programa ERASMUS Estágios, numa cooperação entre a Universidade do Porto e a Universidad Politécnica de Valencia.

Neste trabalho é apresentado um estudo do setor da construção civil em Espanha e da região da Comunidad Valenciana assim como as características, organização e desempenho de uma empresa de engenharia civil que atua nessa mesma região, denominada Lambda.

A empresa Lambda tem atuado em várias regiões de Espanha, assumindo um papel de relevância no setor da construção civil deste país. Atualmente esta empresa é certificada em quatro sistemas, o da Gestão da Qualidade ISO 9001, Gestão Ambiental ISO 14001, Segurança no Trabalho OHSAS 18001 e de Gestão da I+D+i UNE 166002. No entanto, tem demonstrado resultados muito fracos a nível da faturação e de competitividade no setor.

Dentro do âmbito do trabalho é também realizada uma análise mais detalhada da inovação do setor da construção, através da visão da COTEC Espanha. Através do seu Informe anual são analisados os problemas que afetam a economia espanhola, em especial no setor da construção, assim como, as novas tendências e/ou medidas a aplicar para a melhoria da competitividade e da economia do país.

Com este trabalho pretende-se realizar um estudo da estrutura empresarial e as suas práticas, especialmente na área da I+D+i, de modo a identificar os seus problemas e, apresentar soluções que devolvam a sua capacidade competitiva. Para isso, foi desenvolvido e aplicado um inquérito à empresa, com o auxílio de uma ferramenta de autoavaliação da qualidade, conhecido como Modelo de Excelência da EFQM, que permite traçar o perfil da mesma, evidenciar os seus pontos fortes e aqueles que necessitam de intervenção.

Após a identificação dos vários problemas na empresa procedeu-se a uma reflexão sobre os motivos que se encontram por detrás desses mesmos problemas e, numa segunda fase, apresentam-se ações de melhoria a curto/médio prazo que tenham em vista a implementação de um sistema de I+D+i eficaz e o aumento de competitividade no setor.

PALAVRAS-CHAVE: Competitividade, I+D+i, inquérito, Modelo de Excelência da EFQM, ações de melhoria.

ABSTRACT

This thesis was undertaken as part of the curricular unit, Dissertation in Constructions, included in the final year of Master in Civil Engineering at FEUP and inserted in the ERASMUS Internship program, on a joint effort between the University of Porto and the Universidad Politécnica de Valencia.

In this thesis it was elaborated a study of the construction industry in Spain and the Comunidad Valenciana region, and the characteristics, organization and performance of a civil engineering company that operates in the same region, called Lambda.

The company Lambda operates in several regions of Spain, taking a leading part in the construction sector of this country. Currently this company is certified in four systems, the Quality Management ISO 9001, Environmental Management ISO 14001, OHSAS 18001 Safety Management and R&D UNE 166002, however shows very poor results in terms of turnover and competitiveness in the sector.

Within the scope of the work is also carried out a more detailed analysis of innovation in the construction industry, through the vision of COTEC Spain. Through its Annual Report it is analyzed the problems affecting the Spanish economy, especially in the construction sector, as well as new trends and/or to implement measures to improve the competitiveness and the economy.

With this work it is intended to perform a study of the company structures and practices, especially in R&D area, in order to identify their problems and present solutions that restore its competitiveness. For this, it was developed and implemented an inquiry to the company, with the aid of a tool for self-assessment of quality, known as the EFQM Excellence Model, which allows to understand the profile of the company, showing its strengths and the areas needing intervention.

After identifying the various problems the company, was undertaken a study on the reasons that lie behind these same problems and, in a second phase, presented improvement actions in the short/medium term, aiming to implement an effective R&D&i system and to increase competitiveness in the sector.

KEYWORDS: Competitiveness, I&D&i, inquiry, EFQM Excellence Model, improvement actions.

RESUMEN

Este trabajo fue realizado como parte del curso, Master en Construcción, incluido en el último año del Master en Ingeniería Civil, enseñado en FEUP y que se inserta en el programa ERASMUS en un esfuerzo conjunto entre la Universidade do Porto y la Universidad Politécnica de Valencia.

En este trabajo se hace un estudio de la industria de la construcción en España y en la Comunidad Valenciana y se presenta, junto con las características, la organización y el funcionamiento de una empresa de ingeniería civil que opera en la misma región, llamada Lambda.

La compañía Lambda ha actuado en varias regiones de España, tomando un papel de liderazgo en el sector de la construcción de este país. Actualmente esta empresa está certificada en cuatro sistemas, la Gestión de la Calidad ISO 9001, Gestión Ambiental ISO 14001, OHSAS 18001 de Gestión de Seguridad y de I+D+i UNE 166002, sin embargo, muestra resultados muy pobres en lo que concierne al nivel de volumen de negocios y la competitividad en el sector.

Dentro del ámbito de la tesis también se lleva a cabo un análisis más detallado de la innovación en la industria de la construcción, a través de la visión de COTEC España. A través de su informe anual se analizan los problemas que afectan la economía española, especialmente en el sector de la construcción, así como las nuevas tendencias y/o medidas a implementar para mejorar la competitividad y la economía.

Con este trabajo se pretende realizar un estudio de la estructura y prácticas de la compañía, especialmente en I+D+i, con el fin de identificar sus problemas y presentar soluciones que restablezcan su competitividad. Para ello, fue desarrollado e implementado un cuestionario a la empresa, con la ayuda de una herramienta de auto-evaluación de la calidad, conocida como el Modelo de Excelencia EFQM, lo que permite un perfil de la empresa, mostrando sus puntos fuertes y los que necesitan una intervención.

Después de identificar los diversos problemas de la empresa, se ha pensado sobre las razones que están detrás de estos mismos problemas y, en una segunda fase, se presentan las acciones de mejora a corto/medio plazo, para la implementación de un sistema I+D+i eficaz y aumentar la competitividad en el sector.

PALABRAS CLAVE: competitividad, I+D+i, cuestionario, Modelo de Excelencia EFQM, acciones de mejora.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
RESUMEN	vii
 1. INTRODUÇÃO	 1
1.1. OBJETO DE ESTUDO, ÂMBITO E JUSTIFICAÇÃO	1
1.2. METODOLOGIA	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	3
 2. GESTÃO DA INOVAÇÃO – ESTADO DE ARTE	 5
2.1. QUALIDADE E GESTÃO NAS EMPRESAS	5
2.1.1. DEFINIÇÃO DE GESTÃO E ESTRUTURA EMPRESARIAL	5
2.1.2. QUALIDADE NA GESTÃO	5
2.2. NORMALIZAÇÃO	9
2.2.1. INTRODUÇÃO	9
2.2.2. NORMAS DE QUALIDADE	9
2.2.3. NORMAS DE INOVAÇÃO	10
2.2.4. NORMA UNE 166002: SISTEMA DE GESTÃO DA I+D+I	11
2.3. INOVAÇÃO NAS EMPRESAS	13
2.3.1. DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO	13
2.3.2. MOTIVAÇÕES PARA INOVAR	14
2.3.3. MODELOS DE INOVAÇÃO	15
2.3.3.1. Modelo linear	16
2.3.3.2. Modelo de Marquis	16
2.3.3.3. Modelo de Kline e o Modelo UNE 166002	17
2.3.3.4. Modelo COTEC	18
2.3.4. PROCESSO DE INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO	19
2.4. GESTÃO DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS	22
2.4.1. MODELO PARA A GESTÃO DA INOVAÇÃO	22

2.4.2. MODELO DE I+D+I PARA AS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO	24
---	----

3. A EMPRESA LAMBDA NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO EM ESPANHA.....27

3.1. INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO EM ESPANHA	27
3.2. INOVAÇÃO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO EM ESPANHA	30
3.3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA LAMBDA.....	32
3.3.1. INTRODUÇÃO	32
3.3.2. ESTRUTURA DA EMPRESA.....	32
3.3.3. PROCESSO PRODUTIVO DA EMPRESA	35
3.3.4. SISTEMA DE GESTÃO DA EMPRESA	37
3.3.5. RECURSOS DA EMPRESA	37

4. TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM ESPANHA.....41

4.1. INTRODUÇÃO	41
4.2. A TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	42
4.3. INOVAÇÃO EM ESPANHA – GRANDES TENDÊNCIAS	43
4.4. SKILLS HORIZONTAIS – TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs)	44
4.5. NEGÓCIOS VERDES.....	45
4.6. VALORIZAÇÃO DO CAPITAL HUMANO	49
4.7. ENERGIA.....	51
4.8. ÁGUAS E SANEAMENTO.....	52

5. MODELO DE EXCELÊNCIA - EFQM.....53

5.1. INTRODUÇÃO	53
5.2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE EXCELÊNCIA	54
5.3. CRITÉRIOS DO MODELO DE EXCELÊNCIA DA EFQM.....	55
5.3.1. LIDERANÇA.....	56
5.3.2. ESTRATÉGIA	57
5.3.3. PESSOAS	57
5.3.4. RECURSOS E PARCERIAS	57
5.3.5. PROCESSOS, PRODUTOS E SERVIÇOS	58
5.3.6. RESULTADOS NOS CLIENTES	58

5.3.7. RESULTADOS NAS PESSOAS.....	59
5.3.8. RESULTADOS NA SOCIEDADE	59
5.3.9. RESULTADOS DA ATIVIDADE	60
5.3.10. APROXIMAÇÃO DOS CONCEITOS FUNDAMENTAIS AO MODELO DA EFQM.....	60
6. ESTUDO DE CASO	63
6.1. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA EMPRESA LAMBDA.....	63
6.2. TRATAMENTO DE DADOS.....	64
6.2.1. ANÁLISE DE RESPOSTAS.....	64
6.2.2. ATRIBUIÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O MODELO EFQM.....	74
6.3. ESTUDO DAS CAUSAS.....	79
6.4. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS	82
6.4.1. DESCRIÇÃO DE AÇÕES DE MELHORIA.....	82
7. CONCLUSÃO	91
7.1. PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS.....	91
7.2. PRINCIPAIS DESENVOLVIMENTOS RESULTANTES DA PESQUISA EFETUADA	91
7.3. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
OUTRA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	96
ANEXOS	I
ÍNDICE DE ANEXOS	II

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Modelo de competitividade nas empresas (adaptado de [1])	6
Fig. 2 – Tipos de decisões empresariais.....	7
Fig. 3 – Princípios de melhoria do desempenho.....	8
Fig. 4 – Dificuldades na implementação de um sistema de qualidade	10
Fig. 5 – Metodologia PDCA.....	12
Fig. 6 – Medidas que promovem a implementação do modelo PDCA	13
Fig. 7 – Pirâmide hierárquica de necessidades	15
Fig. 8 – Modelo Linear.....	16
Fig. 9 – Modelo de Marquis (adaptado de [1])	17
Fig. 10 – Modelo UNE 166002 (adaptado de [1])	18
Fig. 11 – Modelo COTEC (adaptado de [1])	19
Fig. 12 – Dificuldades na aplicação de modelos de inovação	20
Fig. 13 – Processo de inovação na construção (adaptado de [1]).....	21
Fig. 14 – Modelo genérico de inovação	22
Fig. 15 – Sistemas de gestão complementares ao sistema de gestão da I+D+i.....	23
Fig. 16 – Modelo de gestão da I+D+i para as empresas construtoras (adaptado de [1]).....	25
Fig. 17 – Evolução do VAB na construção e do PIB em Espanha (Fonte: Seopan 2012)	28
Fig. 18 – Evolução do VAB da construção e do mercado habitacional (Fonte: Seopan 2012)	28
Fig. 19 – Evolução da produção interna (índice 2000 =100) (Fonte: Seopan 2012)	29
Fig. 20 – Estrutura da produção interna no setor da construção (Fonte: Seopan 2012).....	29
Fig. 21 – Departamentos e área de atuação da empresa Lambda	32
Fig. 22 – Organigrama da empresa Lambda	33
Fig. 23 – Organigrama do departamento de construção da empresa Lambda	35
Fig. 24 – Fluxograma do processo produtivo da empresa Lambda.....	36
Fig. 25 – Evolução da faturação da empresa Lambda	39
Fig. 26a – Áreas de atuação da COTEC Espanha	43
Fig. 26b – Modelos de crescimento da COTEC Espanha	43
Fig. 27 – Impactos das TICs nas empresas.....	45
Fig. 28 – Áreas que incorporam patentes verdes em Espanha (adaptado de [30])	46
Fig. 29 – Áreas de intervenção nas tecnologias verdes (adaptado de [30]).....	47
Fig. 30 – Opções da gestão de resíduos (adaptação [31])	48

Fig. 31 – Conjunto de características necessárias no capital humano.....	49
Fig. 32 – Capacidades básicas de desenvolvimento do capital humano	50
Fig. 33 – Medidas a serem exploradas pelas empresas de engenharia civil para aproveitamento energético.....	51
Fig. 34 – Conceitos fundamentais da Excelência (adaptado de [35]).....	55
Fig. 35 – Estrutura do Modelo da EFQM 2013 (adaptado de [35]).....	56
Fig. 36 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Liderança	65
Fig. 37 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Estratégia.....	66
Fig. 38 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Pessoas	67
Fig. 39 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Recursos e Parcerias.....	68
Fig. 40 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Processos, Produtos e Serviços....	69
Fig. 41 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados nos Clientes	70
Fig. 42 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados nas Pessoas	71
Fig. 43 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados na Sociedade	72
Fig. 44 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados da Atividade	73
Fig. 45 – Perfil da empresa Lambda	78
Fig. 46 – Comparação de despesas em I+D em vários países (fonte: Informe COTEC 2013).....	79
Fig. 47 – Setores que incorporam inovação em Espanha (fonte: Informe COTEC 2013).....	80
Fig. 48 – Esforço em I+D (% PIB) (fonte: Informe COTEC 2013)	81
Fig. 49 – Desajuste na oferta tecnológica entre empresas e universidades	82
Fig. 50 – Proposta de interação entre a empresa Lambda - Universidades – Laboratórios (adaptado de [33])	84
Fig. 51 – Elaboração de um estudo de mercado	85
Fig. 52 – Exemplo de Overall Equipment Efficiency (fonte: [34]).....	87
Fig. 53 – Ciclo de identificação de oportunidades de inovação baseado nos clientes (adaptado de [1])	89

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Tipo de construção em Espanha e a sua evolução comparativamente com 2011 (Fonte: Seopan 2012)	30
Quadro 2 – Recursos Humanos da empresa Lambda.....	38
Quadro 3 – Recursos Físicos da empresa Lambda.....	38
Quadro 4 – Integração dos conceitos fundamentais aos critérios do modelo EFQM (adaptado de [35])	61
Quadro 5 – Respostas possíveis ao Questionário da EFQM	64
Quadro 6 – Determinação da classificação do critério Liderança.....	74
Quadro 7 – Determinação da classificação do critério Estratégia	75
Quadro 8 – Determinação da classificação do critério Pessoas.....	75
Quadro 9 – Determinação da classificação do critério Recursos e Parcerias	75
Quadro 10 – Determinação da classificação do critério Processos, Produtos e Serviços	76
Quadro 11 – Determinação da classificação do critério Resultados nos Clientes	76
Quadro 12 – Determinação da classificação do critério Resultados nas Pessoas.....	76
Quadro 13 – Determinação da classificação do critério Resultados na Sociedade	77
Quadro 14 – Determinação da classificação do critério Resultados da Atividade	77
Quadro 15 – Determinação da classificação final da empresa Lambda.....	77
Quadro 16 – Propostas de ações de melhoria.....	83

SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AENOR – Asociación Española de Normalización y Certificación

BIM – Building Information Model

BS – British Standards

BSI – British Standards Institution

CEDEX – Centro de Experimentación de Obras Públicas

CIEMAT – Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

EFQM – European Foundation for Quality Management

ETAR – Estação de tratamento de águas residuais

FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo

FIDE – Formato Intercambio de Datos de Edificación

I+D+i – Investigação, Desenvolvimento e inovação

IETCC – Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento

ISO – International Standards Organization

ITEC – Instituto Técnico de la Construcción de Cataluña

NP – Norma Portuguesa

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OEE – Overall Equipment Effectiveness

OHSAS – Occupational Health and Safety Advisory Services

ONU – Organização das Nações Unidas

PAC – Plan de Aseguramiento de la Calidad

PDCA – Plan-Do-Check-Act

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e Médias Empresas

RADAR – Results, Approach, Deployment, Assessment, Review

RCD – Resíduos de construção e demolição

SEOPAN – Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional

SWOT – Strengths, weaknesses, opportunities, and threats

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UE – União Europeia

UNE – Una Norma Española

VAB – Valor Acrescentado Bruto

WSN – Wireless Sensor Network

1

INTRODUÇÃO

1.1. OBJETO DE ESTUDO, ÂMBITO E JUSTIFICAÇÃO

O presente trabalho, realizado no âmbito da Dissertação na especialização em Construções, tem como objeto de estudo o modelo de I+D+i e o desempenho de uma empresa de construção civil denominada Lambda (nome de código) sediada em Espanha.

Ao contrário de outros tempos, a economia europeia tem revelado grande perda de competitividade face a outras economias emergentes. Apesar de a crise dos últimos anos ser à escala global, as repercussões desta têm sido devastadoras para países com uma economia mais débil, em especial para os do sul da Europa.

Perante este cenário, a União Europeia e os responsáveis de cada governo adotaram várias medidas de austeridade, por forma a cortarem na despesa, tais como cortes salariais e menos investimento público. Este tipo de medidas revelaram-se úteis na obtenção de capital a curto-prazo, no entanto levaram a uma estagnação da economia, desemprego, falta de poder de compra e de financiamento.

No que concerne à área da construção, apesar de existirem algumas barreiras culturais, Portugal e Espanha foram protagonistas de um forte crescimento deste setor, com especial ênfase nas obras públicas de grande porte. Este tipo de obras conferiram um grande dinamismo na economia dos dois países, no entanto, na atual conjuntura a construção encontra-se estagnada levando à insolvência de muitas empresas.

Apesar de existirem várias semelhanças nos dois países, em especial na área da construção civil, existe um ponto muito divergente, a incorporação de inovação nos vários setores económicos. Ao contrário de Portugal, Espanha e as empresas espanholas deram especial ênfase à inovação como instrumento de melhoria da competitividade neste setor. Contudo, e tendo em consideração as restrições económicas impostas também em Espanha, a partir de 2008 as empresas de construção tiveram outras prioridades que não a inovação, deixando de ser um fator catalisador da competitividade.

Num momento em que a recessão económica é transversal a todo o continente europeu e à maioria dos setores económicos, Espanha e o setor da engenharia civil não fogem à regra. Atualmente as empresas espanholas estão à procura de formas de se reinventar e ganhar uma vantagem competitiva face às suas concorrentes. Durante os últimos anos Espanha tem promovido a inovação, no entanto, apenas alguns setores, nomeadamente a indústria e os serviços, têm aproveitado estas políticas. De todos os setores, a construção representa pouco mais de 2% do total de inovação em Espanha, demonstrando assim uma clara perda de competitividade e capacidade para sair da crise.

A empresa escolhida para a realização do estudo, de seu nome Lambda, foi fundada nos anos 50 e tem sede na Comunidade Valenciana. Durante anos esta empresa obteve resultados muito positivos, expandindo-se para Barcelona e Madrid, tornando-se numa referência a nível nacional no início da primeira década do século XXI. Durante este período de tempo a empresa procurou atuar em diversos tipos de mercados de construção, entre os quais obras públicas como hospitais, estradas, reservatórios, ETARs e obras do âmbito privado, nomeadamente edificações. Apesar da Lambda se expandir cada vez mais para outros mercados, os seus conhecimentos nunca eram muito aprofundados e os seus métodos e técnicas construtivas sofreram poucas transformações ao longo do tempo. Desta forma, o sistema de gestão da inovação demonstrava muitas debilidades, sendo apenas impulsionado com o aparecimento de problemas no decorrer de uma construção.

Com o início da crise mundial, a empresa Lambda acusou a escassa procura e poucos conhecimentos do mercado, reduzindo a sua faturação para ¼ do exercício anterior e a perda de metade dos seus funcionários. Até à actualidade, a empresa dá poucos sinais de revitalização e necessita urgentemente de encontrar soluções para conseguir sobreviver.

Nesse sentido, procedeu-se à realização do presente trabalho que tem como objetivo perceber o estado do setor da construção em Espanha, assim como a realização de um estudo da estrutura empresarial e as suas práticas, de modo a analisar os pontos fortes e fracos da mesma, da região e do país, por forma a devolver capacidade competitiva, ao mesmo tempo que se pretende transmitir conhecimentos e experiências de um país para o outro.

Para a resolução desta problemática procedeu-se à introdução de uma ferramenta da European Foundation for Quality Management (EFQM) denominada Modelo de Excelência que, ao contrário da ISO 9000 que apenas especifica diretivas gerais para a implementação de um sistema de gestão da qualidade, ao fundamentar-se nos resultados das diversas atividades empresariais, adquire um carácter dinâmico e versátil de implementação, permitindo detetar problemas na empresa e explorar novas oportunidades.

Assim, esta dissertação foi desenvolvida num contexto dinâmico e de trabalho aplicado, entre o Professor Víctor Yepes da Universidade Politécnica de Valência, regente da disciplina de “Gestão da Inovação na Engenharia Civil” e o diretor do departamento de I+D+i da empresa Lambda, onde a troca de experiências e de informação e o confronto de práticas entre países vizinhos esteve sempre presente.

1.2. METODOLOGIA

Tal com foi mencionado anteriormente, esta dissertação foi realizada através da interação da empresa Lambda com a Universidade Politécnica de Valência. Esta dissertação consiste na identificação das várias áreas problemáticas da empresa, os seus pontos fortes e fracos e na apresentação de propostas de melhoria, segundo o Método de Excelência da EFQM, procedendo, em primeiro lugar, à explicação do modelo e das suas vantagens.

As bases do trabalho foram sustentadas através da compreensão do estado de arte da gestão da inovação, sobretudo a nível de Portugal e Espanha, devido à diferença de realidades com outras culturas e práticas. Foi também efetuado um estudo mais aprofundado do setor da construção em Espanha em geral, assim como, o exercício da inovação e novas tendências inovadoras nesse país, através da associação COTEC.

Ao nível da avaliação do desempenho da empresa, foi apresentado um estudo dos princípios base do modelo EFQM, a elaboração de um inquérito à luz desse mesmo modelo e a apresentação de soluções

baseadas na realidade do setor da construção em Espanha, dos novos “trends” da inovação e nas fraquezas da empresa.

1.3. OBJETIVOS

Esta dissertação tem como objetivo principal a identificação de oportunidades de negócio e práticas a adotar, numa empresa com algumas dificuldades de sustentabilidade através do estudo do desempenho do departamento de inovação.

Para atingir este objetivo seguiu-se a seguinte metodologia:

- Entender o conceito de inovação e o seu papel no aumento da competitividade;
- Estudar os vários modelos de implementação de gestão de inovação, assim como as normas aplicáveis em Espanha;
- Definir o actual estado da construção em Espanha, o papel da inovação nesse setor e as orientações sugeridas pela COTEC Espanha para fazer crescer as empresas espanholas ao nível do I+D+i;
- Compreender o funcionamento do modelo EFQM e a sua aplicabilidade na empresa em questão, assim como preparar um questionário baseado no modelo, para aplicar à empresa estudada;
- Estudo das respostas obtidas junto de um executivo da empresa, entender a posição da empresa quanto à inovação e identificar forças e fraquezas na mesma;
- Entender os motivos para o aparecimento das fraquezas.

Através do cumprimento destes objetivos entendeu-se possível sugerir novas oportunidades de negócios, assim como medidas a adotar, tanto ao nível da estrutura organizacional como de produtos/mercados a explorar.

1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em sete capítulos e dois anexos.

No capítulo 1 é feita uma primeira abordagem ao trabalho desenvolvido, sendo apresentado o objeto de estudo, âmbito e justificação do mesmo. Apresenta-se também uma explicação da metodologia da dissertação, assim como quais os seus objetivos.

No capítulo 2 é efetuada uma primeira abordagem à gestão, inovação, qualidade, gestão da inovação e as suas ligações na estrutura de uma empresa. É também apresentado um conjunto de normas espanholas relacionadas com a gestão da inovação nas empresas, os vários modelos de inovação adotados atualmente e um modelo de I+D+i para as empresas construtoras.

No capítulo 3 encontra-se uma análise do desempenho e da incorporação de inovação no setor da construção em Espanha. Seguidamente, é efetuado um estudo intensivo e extensivo da empresa em questão em termos de estrutura organizacional, processo produtivo, modelo de inovação aplicado, recursos da empresa e faturação anual.

No capítulo 4 apresentam-se as novas tecnologias na área da inovação em Espanha. Baseado no modelo informe COTEC Espanha 2012 e 2013 estudaram-se, não só as razões por detrás da necessidade de inovar, como também as novas tendências no setor da engenharia civil para a inovação.

No capítulo 5 é realizada uma apresentação detalhada do Modelo de Excelência da EFQM, desde a sua criação até à importância que adquiriu a nível global. São apresentados os vários conteúdos do método, desde os conceitos fundamentais da excelência, aos critérios do modelo e a sua respetiva aplicação a um caso concreto.

O capítulo 6 é dedicado ao estudo de caso da empresa, sendo apresentado um questionário desenvolvido especificamente para a Lambda, os resultados do mesmo inquérito e a classificação da empresa quanto à qualidade da sua estrutura, processo produtivo e produto final. Mediante as fraquezas apontadas no questionário apresentam-se os motivos para o acontecimento das mesmas, assim como medidas a serem implementadas para a empresa superar estes obstáculos, devolvendo a competitividade e qualidade à mesma.

No capítulo 7 é efetuada uma análise final dos principais resultados obtidos assim como a ligação dos resultados com a realidade do setor da construção em Portugal. Dentro do mesmo capítulo são também apresentadas algumas dificuldades decorrentes da realização desta dissertação, assim como, a potencialidade da dissertação para desenvolvimentos futuros, não só dentro do mesmo âmbito mas também destacando, de forma genérica, outras áreas temáticas que poderão ser estudadas em dissertações de MIEC da FEUP.

2

Gestão da Inovação – Estado de Arte

2.1. QUALIDADE E GESTÃO NAS EMPRESAS

2.1.1. DEFINIÇÃO DE GESTÃO E ESTRUTURA EMPRESARIAL

Gestão, associada a qualquer setor de atividade, é tida como a capacidade de administrar pessoas, bens ou serviços a fim de alcançar determinadas metas pré-estabelecidas e obter benefícios.

Atualmente este conceito tem tido grande ênfase com a globalização da economia, tendo como principais responsáveis o aumento da concorrência, a forte pressão dos mercados e a sofisticação da procura. Com isto pode-se dizer que o número de empresas aumentou, mas o número e o grau de exigência dos consumidores também, levando a uma redefinição de estratégia e objetivos das primeiras [1] por forma a aumentar o seu grau de competitividade.

Segundo Pellicer [2], a competitividade de uma empresa depende do trabalho conjunto entre a qualidade e a inovação estabelecidas dentro de um sistema de gestão próprio, tal como representado na Figura 1. Para que uma empresa consiga desenvolver um modelo de competitividade sustentável, a qualidade e inovação têm de ser regidas pelas normas ISO 9000 [5] e UNE 166000 [7], respetivamente. A qualidade e o conceito de melhoria contínua buscam maximizar a competitividade das empresas através do aperfeiçoamento dos produtos, serviços e pessoas. Por sua vez a inovação aumenta a competitividade ao produzir um avanço tecnológico nos processos, produtos e serviços melhorando radicalmente os resultados de uma empresa [1].

A gestão do conhecimento surge com o conceito de melhoria contínua e o avanço tecnológico, sendo criado um mecanismo para que este ciclo se repita de forma progressiva, chamado de normalização. Desta forma, identificando várias atividades e/ou processos da empresa que estejam em constante transformação é possível criar um sistema integrado de gestão.

Qualidade define-se como “o conjunto de propriedades e características de um produto ou serviço relacionadas com a sua capacidade de satisfazer exigências expressas ou implícitas”. Já a norma UNE 166000 [7] define inovação como “atividade cujo resultado é a obtenção de novos produtos ou processos, ou melhorias substancialmente significativas às existentes”. Estas duas ferramentas tornam-se essenciais para que as empresas sejam capazes de entender, planificar e implementar ações, processos e/ou produtos que constituam melhorias de forma regrada e contínua.

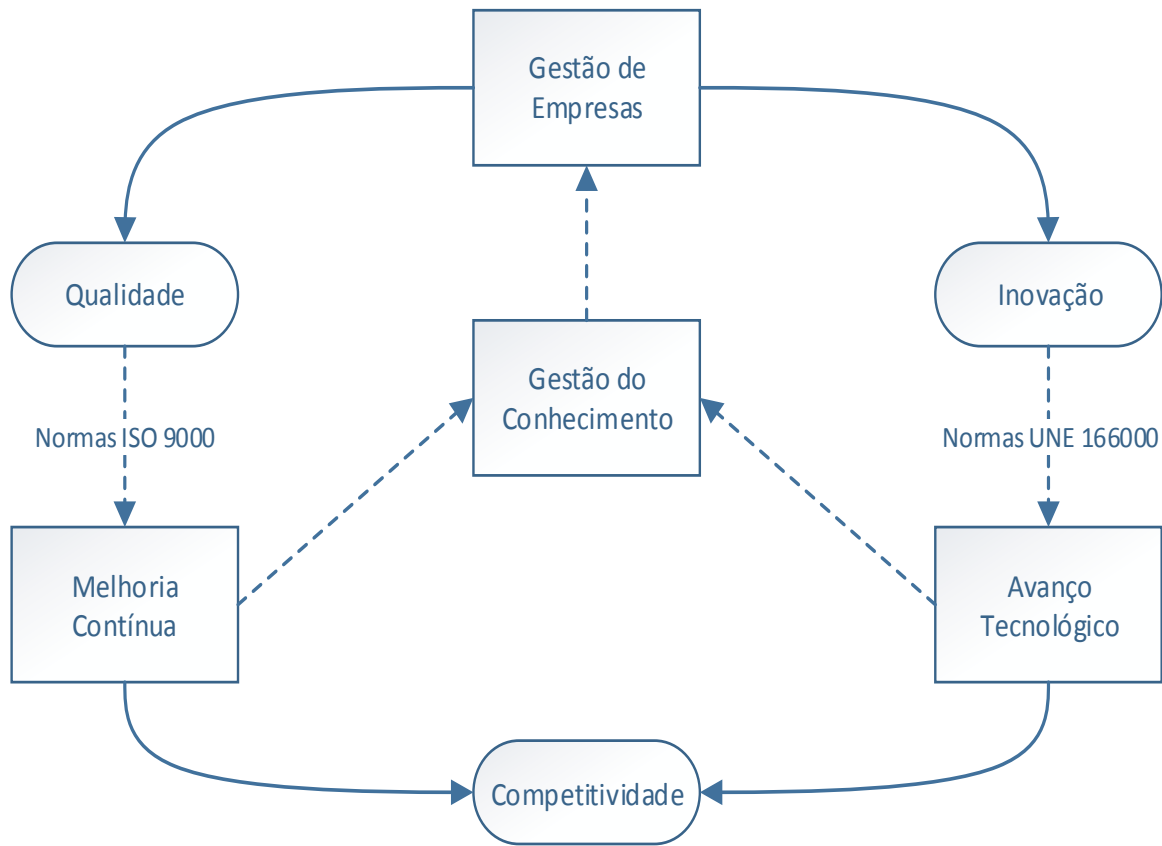


Fig. 1 - Modelo de competitividade nas empresas (adaptado de [1])

“As empresas são organizações de capital e trabalho destinadas, sob a gestão da administração, à produção de bens e serviços para o mercado com o objetivo de obter benefícios” [3].

Atualmente as empresas encontram-se inseridas numa economia global, onde a pressão dos mercados é enorme e as exigências dos consumidores cada vez maior, tornando-se imperativo a criação de um produto diferente do disponível no mercado sem que comprometa as exigências do mesmo. Para que isto aconteça é necessário que haja uma gestão da empresa eficaz e que os seus objetivos sejam cumpridos. A direção tem de ser capaz de decidir, coordenar e controlar os seus processos através de decisões dispostas em três níveis diferentes: estratégicas, táticas e operacionais.



Fig. 2 - Tipos de decisões empresariais

As decisões a nível estratégico são tomadas pela administração da empresa, onde são tomadas as decisões mais importantes a longo prazo, alocados recursos e se define a orientação e objetivos da mesma.

As decisões a nível tático encontram-se no nível intermédio, onde o seu objetivo principal é mobilizar recursos da organização para desenvolver as decisões estratégicas.

As decisões a nível operacional são caracterizadas por ser de curta duração, de carácter repetitivo e de causar pouco impacto, comparativamente com a orientação definida na decisão estratégica.

2.1.2. QUALIDADE NA GESTÃO

O processo de melhoria contínua busca maximizar a competitividade de uma empresa através do aperfeiçoamento dos seus produtos, serviços e pessoal. “Esta melhoria consiste em não aceitar o estado da qualidade atual e elevá-lo a níveis sem precedentes – mais próximo da perfeição” [4]. No entanto a maioria das empresas possui uma estrutura organizativa deficiente existindo uma grande inércia em relação à mudança, sendo difícil implementar algo que possa trazer mais-valia de forma contínua.

A introdução de um sistema de gestão da qualidade, nomeadamente a ISO 9000:2008, dá resposta a este problema pois permite “analisar os requisitos do cliente, definindo processos que contribuem para alcançar produtos aceitáveis para o cliente mas mantendo os processos sob controlo” [5]. Segundo esta norma, as características da qualidade podem ser descritas de duas formas: expressas, tendo “requisitos especificados objetivamente pelo cliente, não sendo obrigatórios existir em todos os produtos ou serviços desse tipo que sejam produzidos”, e implícitas, tendo “requisitos associados às funções primárias que o produto ou serviço deverá cumprir; podem ser de cariz óbvio e/ou estar contempladas em regulamentação ou normalização” [36].

A implementação de um sistema de gestão da qualidade pode trazer vários benefícios para a empresa e para o exterior, tais como a otimização dos processos produtivos, a criação contínua de valor para o cliente e o desenvolvimento das capacidades do ser humano. No entanto, uma empresa para implementar este tipo de sistema terá que ser estimulada nesta direção. Este tipo de estímulos pode ser atribuído a fatores externos maioritariamente vindos do Estado e fatores internos como o benefício económico, aumento do volume de negócios, impacto positivo na sociedade, melhoria da satisfação do cliente e uma evolução da sociedade atual.

Com a criação deste tipo de sistema rápido se percebem as potencialidades e benefícios que pode trazer para uma empresa, tornando-se assim num dos aspetos fundamentais a serem discutidos na direção da mesma. No entanto, para que seja implementado com sucesso requer uma mudança na filosofia e do modo de funcionamento da mesma.

Os sistemas de gestão da qualidade são criados segundo o tipo de empresa, em função das suas necessidades e relações, por forma a garantir o cumprimento dos requisitos especificados e o seu êxito dependerá de quatro princípios chave: o controlo de processos, a liderança da administração, a melhoria contínua e a formação dentro da empresa. Com isto podemos identificar este sistema de gestão como um método de trabalho com o qual asseguramos a conformidade dos produtos com os requisitos especificados [6] e de onde resultam duas partes distintas: o suporte documental, onde constam de forma detalhada todos os processos assim como um plano de intervenção para os mesmos; e o suporte prático, onde é possível orientar trabalhadores, maquinaria e a estrutura organizativa.

A norma ISO 9000:2008 [5] aborda 8 princípios para uma melhoria do desempenho:

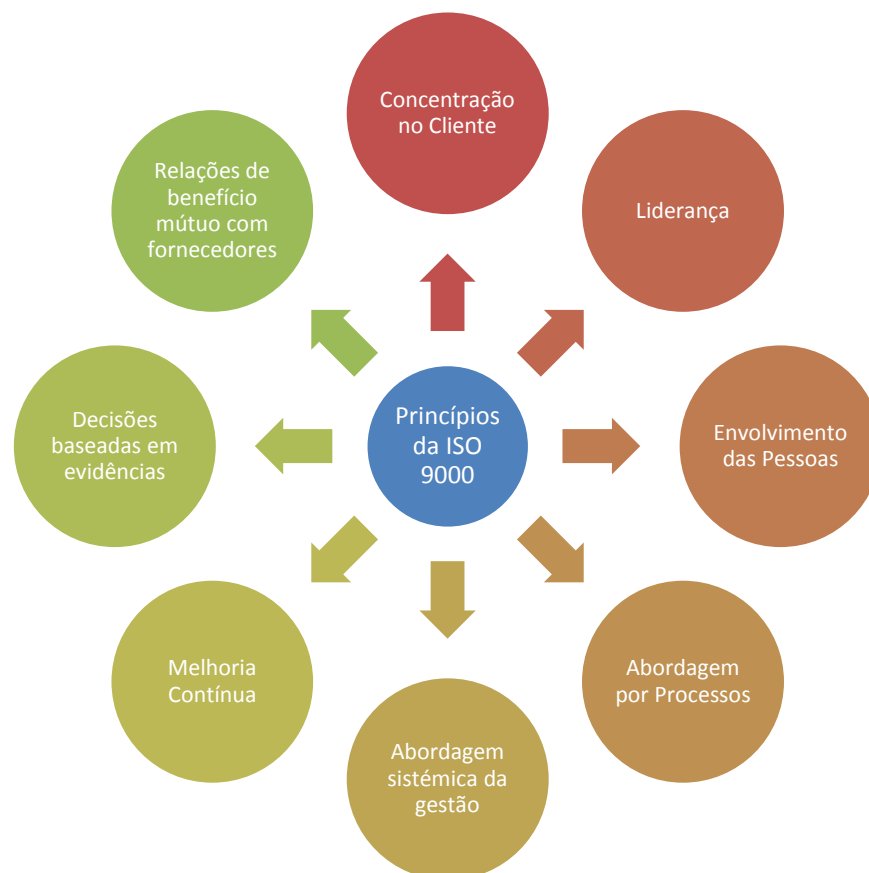


Fig. 3 - Princípios de melhoria do desempenho

Em geral, os sistemas de gestão da qualidade baseiam-se no conceito de melhoria contínua e trabalham num processo iterativo circular. Esta norma internacional promove uma abordagem baseada em processos quando se desenvolve, implementa e melhora a eficácia de um sistema de gestão da qualidade, por forma a aumentar a satisfação do cliente mediante o cumprimento de certos requisitos [1].

2.2. NORMALIZAÇÃO

2.2.1. INTRODUÇÃO

Tal como descrito anteriormente, para que uma empresa se torne competitiva terá que adotar uma filosofia de inovação e de melhoria contínua assente em normas específicas, visto estas pretenderem assegurar a economia e tornar a empresa menos dispendiosa garantindo assim um funcionamento rentável.

A normalização dos sistemas de gestão de uma empresa permite simplificar e reportar problemas em sistemas construtivos, estabelecer diretivas de higiene e segurança, proteger os interesses dos consumidores e eliminar barreiras comerciais. Assim, cada organização poderá criar particularmente uma noção de previsibilidade e fiabilidade de processos e produtos, uma otimização e automatização de processos e uma satisfação crescente da procura e das necessidades do mercado. Contudo, a normalização estabelece um conjunto de regras comuns entre as empresas do setor e o mercado alvo criando, assim, um equilíbrio socioeconómico entre todos os intervenientes na atividade da construção, em especial a administração e seus fornecedores.

Este instrumento pode ser representado como um meio que procura estabilizar processos e produtos ao fixar a qualidade dos mesmos, isto é, obter condições, restrições, comportamento e resultados expectáveis. Da mesma forma a normalização pode ser apresentada como base de suporte para a inovação ao se traduzir num mecanismo que procura a divulgação e implementação dos requisitos necessários dos vários produtos e serviços, difundir a informação técnica e as medidas que devem ser adotadas pela empresa

Atualmente uma empresa que adota modelos de gestão da inovação rege-se por dois tipos de normas: as normas de qualidade e as normas de inovação.

2.2.2. NORMAS DE QUALIDADE

Face à economia e conjuntura atuais, a qualidade de uma empresa é um dos caminhos que possibilitam uma vantagem mais competitiva face a outras. O conjunto de normas da série ISO 9000, criadas em 1994, estabelece detalhes sobre o objeto, princípio, estrutura, componentes e implementação de um sistema de gestão da qualidade em qualquer tipo de organização, independentemente do tamanho desta. Neste modelo de gestão encontram-se as normas:

- ISO 9000 – descreve os aspetos fundamentais da gestão da qualidade e a sua terminologia;
- ISO 9001 – especifica os requisitos para os sistemas de gestão da qualidade aplicáveis a todas as organizações que necessitam de demonstrar a sua capacidade para proporcionar produtos que cumpram os requisitos dos seus clientes;
- ISO 9004 – fornece as diretrizes que consideram tanto a eficácia como a eficiência de um sistema de gestão da qualidade; estas diretrizes têm o objetivo de orientar a direção de uma empresa para o incremento de desempenho, produtividade e a satisfação dos clientes e de outras partes interessadas;
- ISO 19011 – fornece uma orientação quanto às auditorias dos sistemas de gestão da qualidade.

Implementar um sistema de qualidade representa um grande desafio para qualquer empresa de construção, visto as normas ISO terem sido criadas para qualquer tipo de indústria, sem ter em conta que a indústria da construção apresenta um carácter muito singular. Existe também outro tipo de dificuldades na implementação de um sistema de qualidade, tais como:

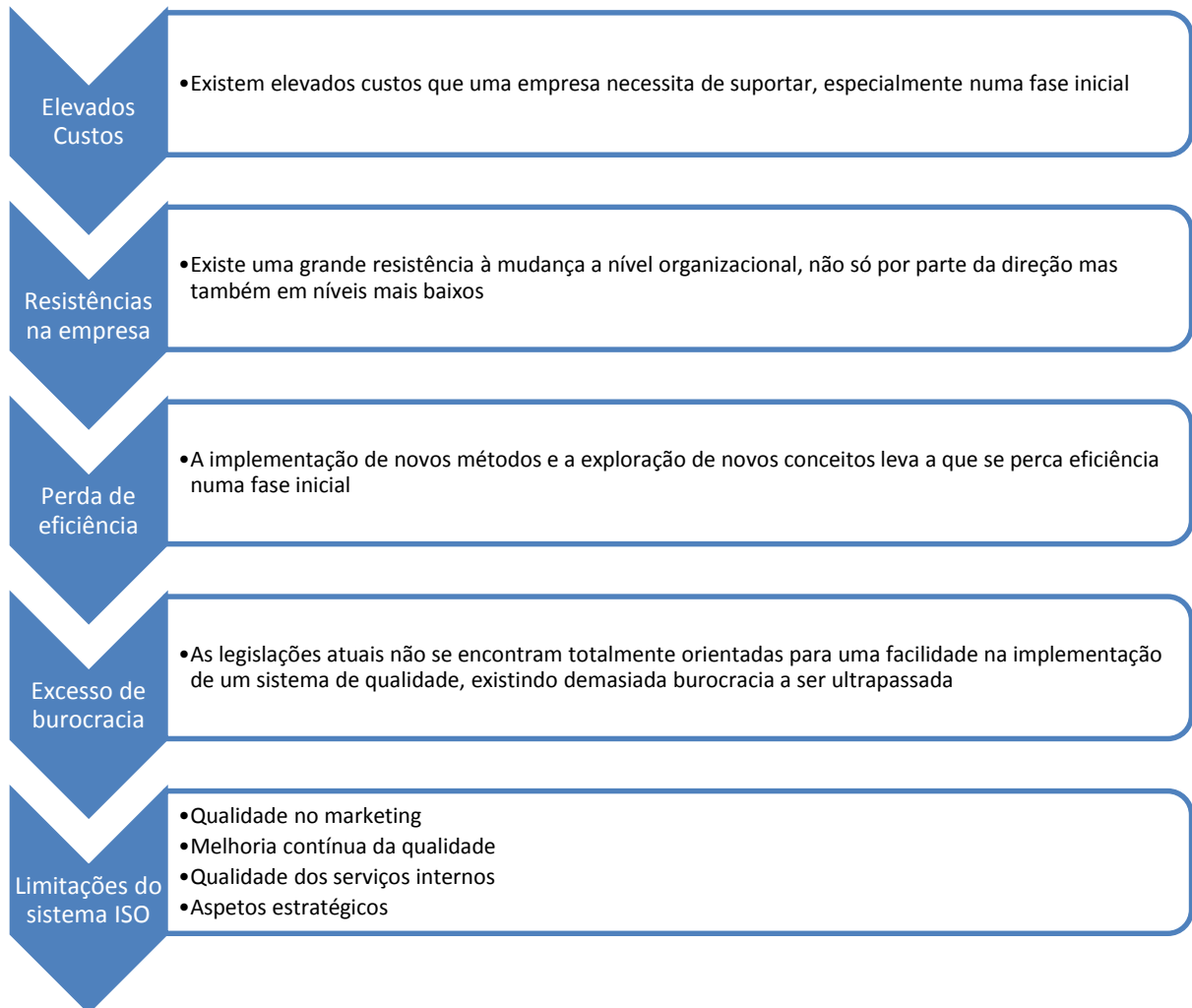


Fig. 4 - Dificuldades na implementação de um sistema de qualidade

2.2.3. NORMAS DE INOVAÇÃO

Apesar de muitas administrações olharem para a inovação como um caminho sustentável para o crescimento das suas empresas, somente em 1989 surgiu a primeira norma dedicada inteiramente à inovação, desenvolvida pela British Standards Institution (BSI) e denominada BS 7000-1 “Desenho de um sistema de gestão: guia para a gestão da inovação”.

Esta norma sofreu ao longo do tempo várias modificações mas dedica-se fundamentalmente ao “desenvolvimento de produtos inovadores e competitivos que satisfaçam as necessidades futuras dos clientes”. No entanto, apresenta alguns problemas como por exemplo, ser um documento muito extenso, tratando-se mais de um livro académico do que uma norma e também por não se considerar a inovação como um processo contínuo.

Em 1999, foi publicada outra norma de grande importância para a gestão da inovação na construção, visto ser desenvolvida inteiramente para este setor, denominada BS 7000-4 “Desenho de sistemas de gestão: guia para a gestão do desenho em inovação”.

Durante o final dos anos 90, o setor da construção em Espanha, em conjunto com a AENOR (Associação Espanhola de Normalização e Certificação), observaram atentamente o modelo proposto pela BSI, por forma a entender os seus benefícios, dificuldades e potenciais riscos de implementação, sabendo, no entanto, que a realidade deste setor em Espanha é muito diferente da Britânica.

Na primeira década do séc. XXI procedeu-se à normalização da I+D+i, com o objetivo de sistematizar e homogeneizar critérios em determinadas atividades, fomentar a transferência tecnológica e obter uma ferramenta que permita à administração pública valorizar projetos de I+D+i. Com isto surgiram as normas UNE 166000: “Gestão da I+D+i”, dedicadas a apoiar a otimização da gestão da I+D+i e constituídas por:

- UNE 166000:2006 Gestão da I+D+i: Terminologia e definições das atividades da I+D+i;
- UNE 166001:2006 Gestão da I+D+i: Requisitos de um projeto de I+D+i;
- UNE 166002:2006 Gestão da I+D+i: Requisitos de um sistema de gestão da I+D+i;
- UNE 166003:2003 Gestão da I+D+i: Competência e avaliação de auditores de projetos de I+D+i;
- UNE 166004:2003 Gestão da I+D+i: Competência e avaliação de auditores de sistemas de gestão de I+D+i;
- UNE 166005:2004 Gestão da I+D+i: Guia de aplicação da norma UNE 166002:2002 de bens de capital;
- UNE 166006:2006 Gestão da I+D+i: Sistemas de supervisão tecnológica.

Todas as normas da família UNE 166000 [7] possuem a mesma orientação da ISO 9001, tentando harmonizar o seu funcionamento em conjunto e transformando-se numa ferramenta para que “as empresas tenham uma atitude mais ativa e centrada na melhoria contínua dos processos por meio de atividades de I+D+i” [1].

Apesar de um pouco mais tarde, Portugal também adotou a mesma atitude de Espanha, sendo que em 2007 o Instituto Português da Qualidade publicou quatro normas sobre as atividades de investigação, desenvolvimento e inovação, baseadas na UNE “Gestão da I+D+i” e seguindo as mesmas diretrizes. Estas quatro normas são:

- NP 4456:2007 – Terminologia e definições das atividades de I+D+I;
- NP 4457:2007 – Requisitos do sistema de gestão da I+D+I;
- NP 4458:2007 – Requisitos de um projeto de I+D+I;
- NP 4461:2007 – Competência e avaliação dos auditores de sistemas de gestão da I+D+I e dos auditores de projetos de I+D+I.

2.2.4. NORMA UNE 166002: SISTEMA DE GESTÃO DA I+D+I

Atividades de I+D+i são atualmente tidas em grande consideração visto apresentarem um elevado grau de importância no progresso social e económico. Com isto a criação da UNE 166000 foi vista como uma “tentativa de harmonizar e desenvolver terminologia e definições standard para que todas as partes interessadas entendam o seu conteúdo” [7].

Desta família de normas importa destacar, sem menosprezar as restantes, a UNE 166002, visto especificar os requisitos de um sistema de gestão de inovação.

Uma qualquer organização deve estabelecer, documentar, implementar e manter um modelo do processo de I+D+i orientado para a melhoria contínua, onde o princípio de gestão preconizado na norma deve seguir a metodologia PDCA (Plan-Do-Check-Act). De acordo com a Figura 5, esta metodologia especifica:



Fig. 5 - Metodologia PDCA

Esta norma, tal como a ISO 9001, é transversal a diversos setores de atividade e a qualquer tipo de empresa, independentemente do seu tamanho. No entanto, a norma especifica que a implementação de um sistema de gestão deve ser “fruto de uma decisão estratégica da organização, apoiada no compromisso de melhoria contínua.” [1].

Para que o modelo PDCA seja implementado com sucesso uma empresa deve adotar certas medidas que proporcionem um ambiente favorável. Algumas destas medidas passam por:

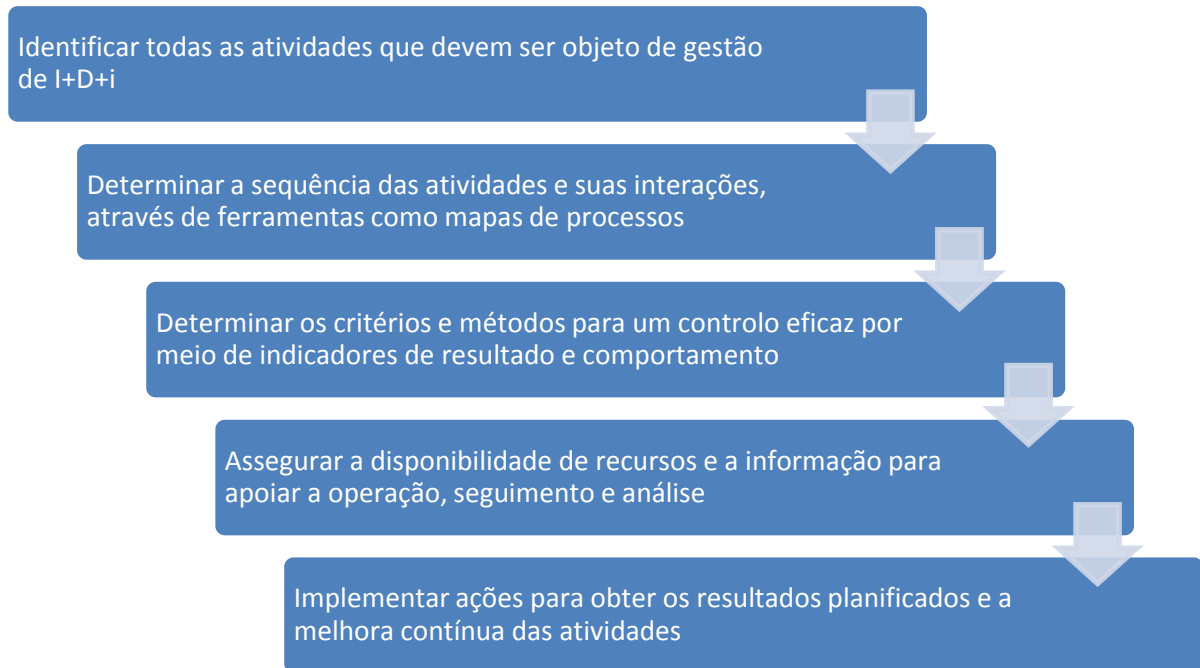


Fig. 6 - Medidas que promovem a implementação do modelo PDCA

Da mesma forma, a norma UNE 166002 [7] possui requisitos, em quatro planos diferentes, que necessitam ser cumpridos:

- Orientação da empresa;
- Recursos humanos;
- Atividades de I+D+i;
- Medição, análise e melhoria.

2.3. INOVAÇÃO NAS EMPRESAS

2.3.1. DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO

Ao longo dos tempos, a interpretação do conceito de inovação sofreu várias mudanças, podendo assim ser entendido de várias formas diferentes, mas nenhuma delas incorreta.

Slaughter [8] define inovação como: “Inovação é o uso real de uma mudança não trivial e a melhoria de um processo, produto ou sistema que é novo para a instituição”.

Eaton [9] propõe que inovação é “a criação e implementação de uma nova ideia”.

Dulaimi [10] indica que inovação é “a criação, desenvolvimento e implementação de ideias que são novas para a organização e trazem benefícios práticos ou comerciais.”

A norma espanhola UNE 166000 [7] define inovação como “atividade cujo resultado é a alteração de novos produtos e processos, ou melhorias substancialmente significativas às existentes, e especificamente, a inovação tecnológica como a atividade de incorporação, no desenvolvimento de um novo produto ou processo, de tecnologias básicas existentes e disponíveis no mercado.” Apesar de esta norma ter sido uma tentativa de estabelecer um consenso quanto à definição de inovação, a mesma é um pouco geral não sendo muito apropriada para a indústria da construção.

Segundo Edum-Fotwe et al. [11], a inovação tem como objetivo principal melhorar a competitividade de uma empresa mudando a organização, os processos e os produtos em geral e incorporar tecnologia nova, nos anteriores, significando uma melhoria substancial dos resultados, em particular. Assim a gestão da inovação permitirá à organização produzir continuamente transformações nos seus processos ou produtos, por forma a aumentar o seu êxito comercial, ou seja, “aumentar a capacidade de competitividade da empresa tendo em vista a sua prosperidade a longo prazo” [12].

Como se pode constatar todas estas definições indicam um conceito muito próximo, no entanto, todas se focam no resultado que a inovação pode ter e não no sentido de como se processa, tendo em vista uma mentalidade de melhoria contínua.

2.3.2. MOTIVAÇÕES PARA INOVAR

Blackley [13] indica que a “difusão e adoção de inovações em projetos de edifícios dependerá do tipo de construção, do tamanho da empresa e das características do local de trabalho”. No entanto sabe-se que existem outros estímulos que tornam uma empresa mais recetiva à inovação como quando esta aumenta de tamanho ou deseja expandir-se em certo mercado. Por outro lado Mitropoulos [14] defende que a difusão de uma tecnologia/inovação depende dos atributos desta.

Por detrás das soluções inovadoras criadas pelas empresas, existem sempre catalisadores que motivam as mesmas a seguir este caminho. Estes catalisadores dividem-se em 2 tipos, internos e externos. Os catalisadores externos, tal como o nome indica, não dependem da empresa, logo esta não tem capacidade de os controlar. Alguns exemplos são a globalização, a liberalização do mercado, a sofisticação da procura e a sofisticação da empresa. Os catalisadores internos surgem devido a tomadas de decisão e acontecimentos dentro da própria estrutura da empresa e que, de certa forma, podem ser controlados por esta.

Através de um estudo de todos os catalisadores que estão envolvidos é possível perceber qual a necessidade de uma empresa inovar, ou pelo menos, melhorar continuamente.

Como inovar implica despende recursos monetários, humanos e logísticos, automaticamente assimila-se que o papel de inovar apenas será atribuído para as grandes empresas. Porém Sexton [15] tem uma opinião diferente, criando um estudo de gestão da inovação em empresas de construção de pequena dimensão. Este estudo indica que estas empresas se veem impulsionadas a inovar segundo uma “pirâmide hierárquica de necessidades”, representada na Figura 7, onde cada uma das necessidades superiores só pode ser garantida quando a anterior é completamente satisfeita.



Fig. 7 – Pirâmide hierárquica de necessidades

Na base da pirâmide encontra-se a “sobrevivência”. Neste patamar as empresas querem garantir a sua permanência no mercado e, como tal, focalizam grande parte do seu esforço inovador em projetos que assegurem sobrevivência. O nível intermédio é descrito como a estabilidade, ou seja, quando uma empresa satisfaz completamente a necessidade de sobrevivência, vê na inovação um caminho para consolidar e assegurar a sua posição no mercado. No nível superior encontra-se o desenvolvimento, onde as empresas exploram os seus mercados para desenvolver-se e crescer.

Deve-se ter em conta que, apesar de este modelo ter uma estrutura hierárquica bem definida, não deve ser considerada de forma meramente linear, mas sim admitindo um modelo mais dinâmico, onde os mercados e os recursos disponíveis têm flutuações diversas. No entanto, as empresas pequenas ao adotarem este tipo de filosofia na inovação são mais abertas à mudança do que as empresas grandes, em grande parte devido à relativa escassez de mercado e de “buffers” de recursos.

Este estudo também revela que nem todas as empresas estão abertas para a mudança, geralmente por duas razões: em primeiro lugar, quando as empresas se encontram no patamar de “sobrevivência” estas tentam, muitas vezes, limitar os custos e riscos envolvidos com a inovação, tornando-se claramente numa barreira para atingir o próximo patamar; em segundo lugar, nem todas as empresas construtoras querem crescer indefinidamente em tamanho, apenas pretendendo atingir um tamanho compatível com as perspetivas e intenções do proprietário da mesma.

2.3.3. MODELOS DE INOVAÇÃO

Para que uma empresa consiga implementar algo inovador e que traga mais-valia para o mercado, esta terá que elaborar um processo de inovação, que englobe três tipos de etapas: técnicas, industriais e comerciais.

Existem vários modelos utilizados para criar um processo de inovação, no entanto, a maioria baseia-se em dois métodos denominados Technology Push e Market Pull, mais conhecido pelo método Push-Pull.

A tecnologia Pull tem como base a criação de algo inovador tendo em conta as necessidades de mercado, isto é, procura obter informações junto dos clientes acerca de possíveis lacunas que existam no mercado. Trata-se de um processo que tenta dar um papel participativo aos utilizadores finais por forma a criar algo que cumpra todos os requisitos a que o produto está destinado. A tecnologia Push, ao contrário da anterior, não possui um conhecimento a priori de eventuais falhas no mercado, tentando apenas criar algo inovador e promovê-lo no mercado junto dos utilizadores, esperando por um feedback dos mesmos.

Apesar de estes dois métodos serem descritos em separado, o mais provável é que uma empresa adote uma combinação dos dois, mesmo que a procura do mercado seja o mais dominante [16].

2.3.3.1 MODELO LINEAR

No modelo linear, a inovação teve a sua origem através de atividades de investigação e desenvolvimento (I+D). Tal como apresentado na Figura 8, este modelo é dado como uma sequência de estágios em que novos conhecimentos, advindos da pesquisa científica, levariam a processos de invenção que seriam seguidos por atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico resultando, ao final da cadeia, em introdução de produtos e processos comercializáveis [17].



Fig. 8 - Modelo Linear

Este modelo, desenvolvido nos anos 80, segue o método Technology Push, e apresenta diversas limitações. Uma delas acontece visto o produto ser desenvolvido pela empresa sem obter uma pesquisa da opinião do mercado, limitando-se o processo de inovação, visto que obter um “feedback” do mercado é por si só um catalisador de ideias. Por outro lado este método também não enuncia um processo de conhecimento depois de implementado um produto, baseando-se apenas num processo de design. Desta forma percebe-se que é menosprezado o conceito de aprendizagem contínua e de inovação, onde o conhecimento é o fator e catalisador mais importante na inovação.

2.3.3.2 MODELO DE MARQUIS

Este tipo de modelo, desenvolvido em 1969, é aquele que se encontra mais próximo da realidade empresarial, visto as inovações partirem de uma ideia de um novo produto ou processo de produção e pode nascer de qualquer departamento da empresa. Este modelo apresenta dois requisitos: viabilidade técnica e procura potencial, que necessitam ser cumpridos em simultâneo, sob pena de, no caso de algum falhar, não poder ser implementada a inovação. Uma vez cumpridos os dois requisitos surge a criação de protótipos da ideia, e posteriormente, depois de conhecidas as propriedades físicas e os custos associados, a implementação no mercado.

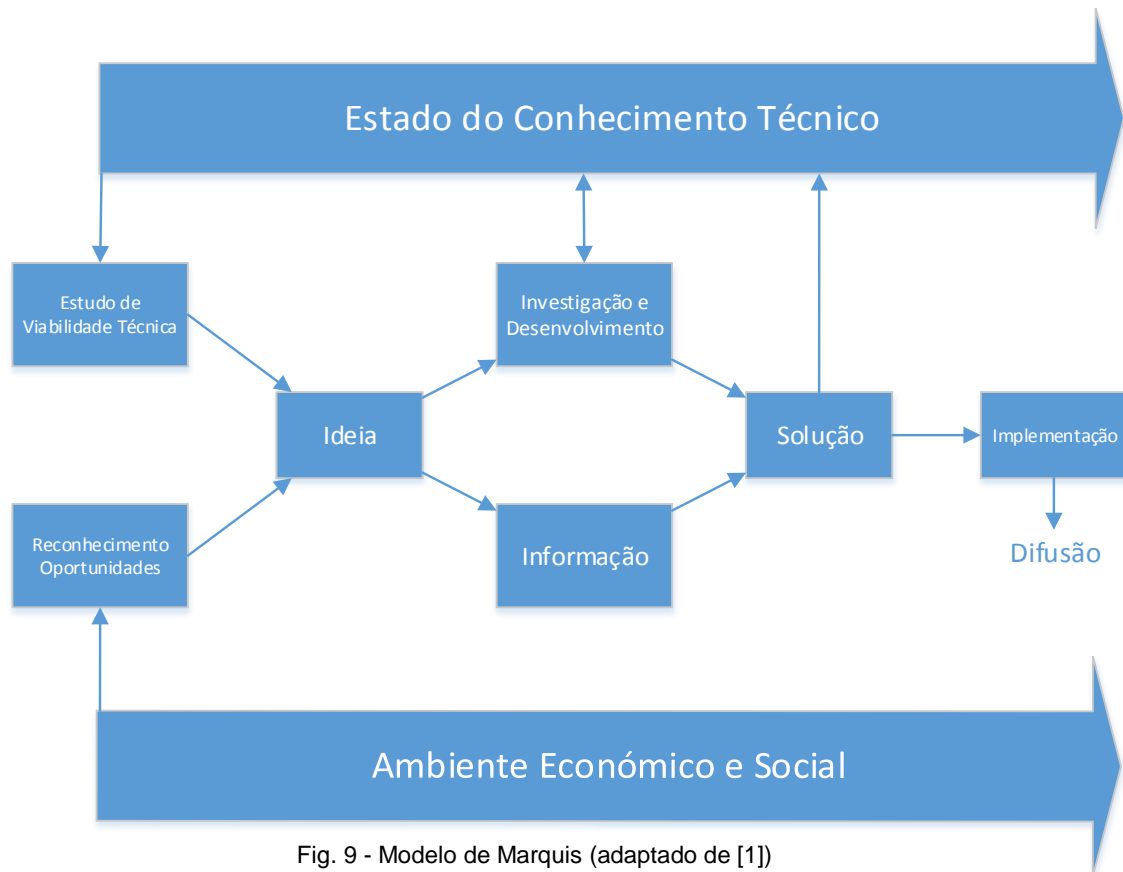


Fig. 9 - Modelo de Marquis (adaptado de [1])

O êxito de implementação de uma inovação atrai concorrência e outras empresas tentam criar um produto similar, melhorando-o e aperfeiçoando o processo inovador, contribuindo para uma massificação de um produto novo no mercado.

2.3.3.3 MODELO DE KLINE E O MODELO UNE 166002

O modelo de interações em cadeia foi desenvolvido por Stephen Kline e surge como resposta ao modelo Linear. É considerado como um dos modelos de planeamento e inovação mais completos, onde o autor critica o modelo linear e propõe um modelo que reflete melhor a complexidade do processo inovador.

O modelo apresentado na figura 10, demonstra o processo de I+D+i da norma UNE 166002, criado à luz do modelo de Kline. Este modelo baseia-se na necessidade de aquisição de conhecimento técnico e científico, necessários para o desenvolvimento do produto ou processo inovador. É importante indicar que, de acordo com este modelo, as principais fontes de ideias para inovar provêm da:

- Capacidade do mercado potencial;
- Resolução de problemas que surgem entre diferentes etapas do processo inovador;
- Relação entre inovação e investigação;
- Superação das expectativas quanto aos resultados obtidos.

No entanto, esta capacidade de adoção de conhecimento científico e de deteção de fontes de inovação não é automática. Não existem caminhos pré-estabelecidos nem são fáceis de ser executados. A inovação será o resultado da intervenção da procura, que proporciona incentivos para inovar, as oportunidades tecnológicas que permitem modificar os processos de execução e a estrutura organizacional que interliga a procura com as oportunidades tecnológicas.

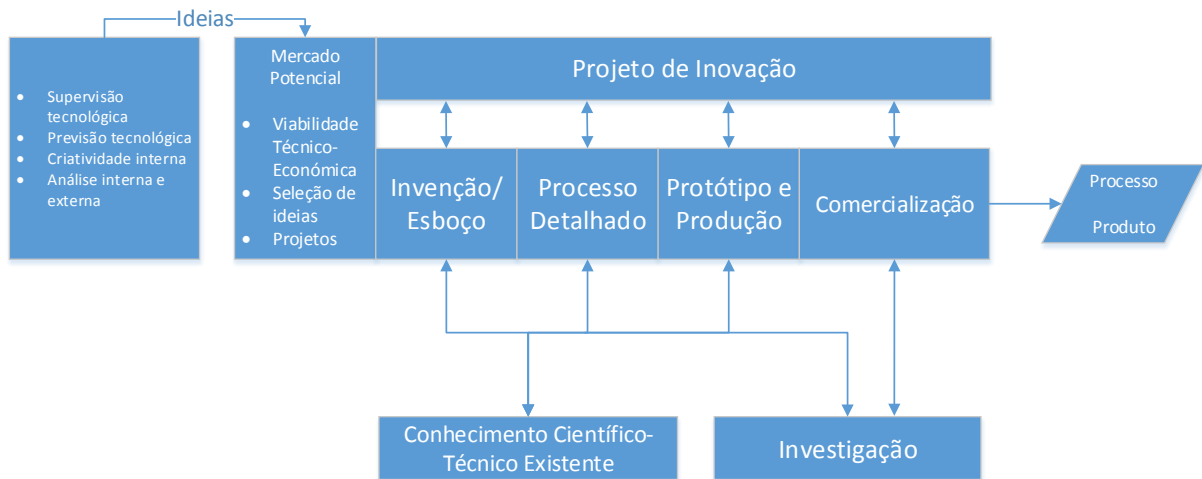


Fig. 10 - Modelo UNE 166002 (adaptado de [1])

De acordo com a norma UNE 166002, o processo de I+D+i caracteriza-se por:

- Uso contínuo de dados, informação e conhecimentos;
- Supervisão e previsão tecnológica de impulsionadores de inovação;
- Gestão do risco e da incerteza da obtenção de resultados;
- Gestão da propriedade industrial e intelectual que é gerada durante o processo;

2.3.3.4 MODELO COTEC

Um grupo de empresários criou em 1992 uma organização de carácter empresarial com o propósito de promover a inovação tecnológica e a sensibilidade social para a tecnologia. Esta organização insere-se num contexto social de extrema complexidade, envolvendo atores de diversas áreas (geralmente associadas à COTEC), com objetivos distintos e potencialmente conflituosos, condicionalismos de ordens muito diversas – económicas, sociais, educacionais e culturais – que determinam que as transformações mais significativas a operar serão necessariamente de médio ou longo prazo e com perspectivas de avaliação muito distintas [30]. Para cumprir os seus objetivos, a COTEC tem como premissas:

- Promoção de uma cultura tecnológica e de atitudes inovadoras;
- Análise dos efeitos da inovação;
- Presença institucional.

Em 2003 o então Presidente da República Portuguesa, Jorge Sampaio, apoiado pelo Estado Português, criou a COTEC Portugal baseando-se nos princípios fundamentais desta associação em Espanha. Atualmente esta associação conta com mais de 300 empresas, onde se potencia os conhecimentos e capacidades de cada uma, num ambiente de constante troca de conhecimentos e tecnologias com o objetivo comum de melhorar e inovar as suas práticas e os vários setores económicos em Portugal.

O modelo proposto pela COTEC Espanha indica três fundamentos principais onde a inovação requer uma liderança clara por parte da administração da empresa, permite a sustentabilidade do crescimento e é um processo de mudança permanente e contínua. Este modelo encontra-se subdividido em quatro critérios gerais e doze subcritérios que permitem analisar se a gestão da inovação se realiza corretamente:

- Liderança para a inovação;
- Inovação como processo;
- Valorização da inovação;
- Vigilância do ambiente interno e externo.

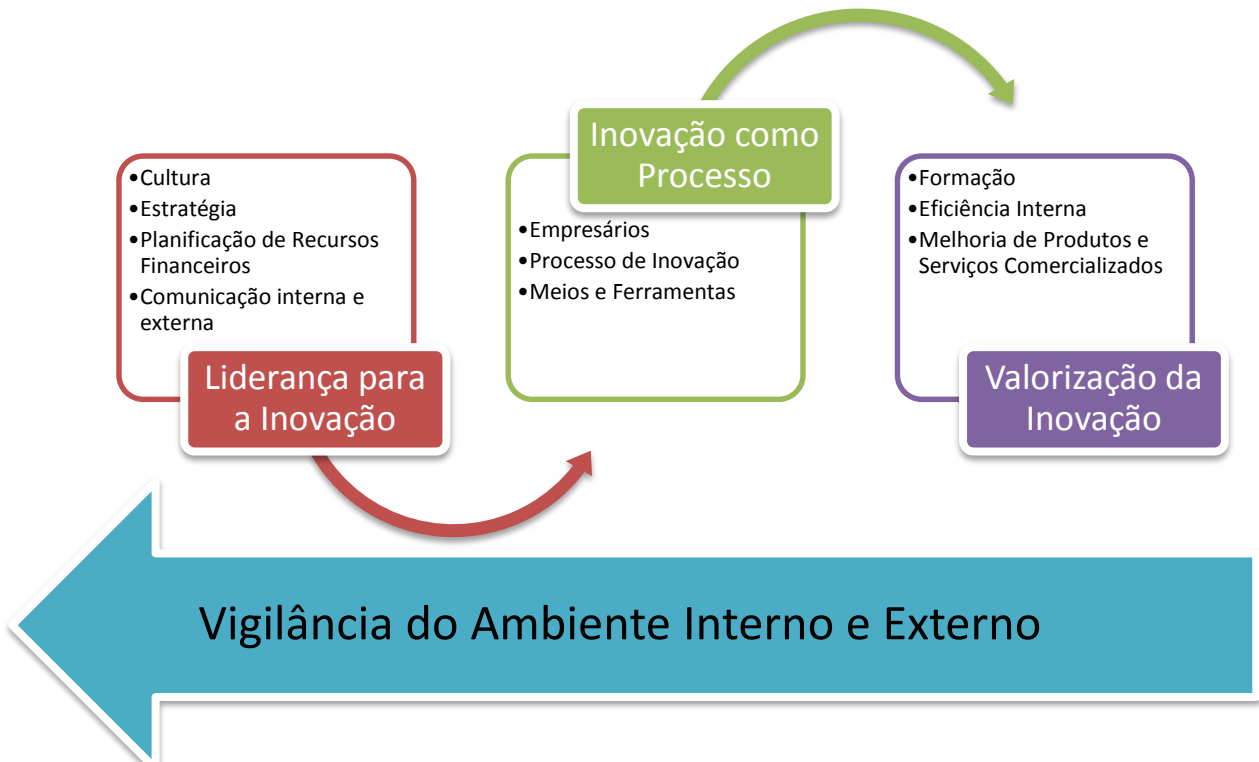


Fig. 11 - Modelo COTEC (adaptado de [1])

Na análise a este modelo é de salientar que os três primeiros critérios gerais são sequenciais no processo de inovação e encontram-se inseridos cronologicamente numa planificação, execução e inovação. O quarto processo, vigilância do ambiente interno e externo, atua como meio de explorar potenciais oportunidades de inovação, estando presente em qualquer fase do processo de inovação.

2.3.4. PROCESSO DE INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO

Para que uma empresa consiga desenvolver um sistema de gestão da inovação bem-sucedido terá que ter vários fatores que contribuam para um desenvolvimento contínuo do mesmo.

Eaton [9] indica que “as condições que contribuem para uma melhoria significativa do processo de inovação são a capacidade de trabalhar com outras organizações, o grau de especialização da empresa, a preocupação de satisfazer as necessidades do cliente e o desenvolvimento de capacidades de investigação”. De todos estes fatores a capacidade da empresa trabalhar em cooperação com outras pode ser crucial dado que, com a troca de experiências e de fluxos de informação diferentes, permite aumentar a competitividade e a sustentabilidade para que o processo de inovação seja bem-sucedido [18].

Atualmente a maioria das empresas construtoras baseiam a sua produtividade nos seus custos, o que as leva a melhorar as suas tecnologias, os processos e os produtos para aumentar a produtividade, reduzir custos e aumentar a rentabilidade. Ao ser implementada este tipo de estratégia acontecem dois cenários: em primeiro lugar a maioria das inovações deste setor torna-se do tipo incremental, ou seja, traduz-se

em pequenas melhorias práticas de trabalho e têm um impacto mínimo em outros sistemas ou componentes; em segundo, a inovação encontra-se orientada para uma melhoria dos processos [19].

Para que o processo de inovação seja implementado com sucesso é necessário que a organização tenha um espírito criativo, tendo em vista um plano a longo prazo estando consciente de potenciais riscos que possam estar inerentes, ser flexível na tomada de decisões e, mais importante que tudo, que os fluxos de informação da organização não sejam apenas na direção vertical mas também na horizontal, especialmente departamentos/grupos de inovação.

A inovação e a sua gestão pode ser descrita como um processo empresarial, sendo determinante para que uma organização seja competitiva [20]. No entanto Gann [21] indica que a inovação pode ser planeada, organizada, gerida e controlada na indústria da construção tal como qualquer outra atividade empresarial. Contudo, a realidade é que muitas empresas produzem inovação esporadicamente, em vez de fazerem parte de um processo metódico e contínuo de geração de ideias.

Ao estudar o problema da gestão da inovação é possível perceber que existem vários fatores que levam uma empresa a adotar um tipo de sistema e que nem todas as empresas evoluem ao mesmo ritmo. Slaughter [22] propõe que “os construtores aplicam a sua experiência e conhecimentos no desenvolvimento de ideias úteis, efetivas e de baixo custo”. O tamanho da empresa também tem influência na inovação sendo que, nas pequenas empresas, o principal objetivo será a inovação dos processos tendo em vista efeitos a curto-prazo, enquanto as grandes empresas, por terem uma capacidade financeira maior, tendem a inovar os seus produtos esperando gerar mais-valia a longo prazo.

Apesar da inovação na construção poder ser parecida, em termos teóricos, o problema reside na sua aplicabilidade em termos reais pois difere muito de empresa para empresa, com características e áreas de intervenção muito próprias, bem como de empresas de outros tipos, tais como de uma empresa no setor da manufatura, por exemplo.

A dificuldade da aplicação dos modelos de inovação na construção deve-se em grande parte a:

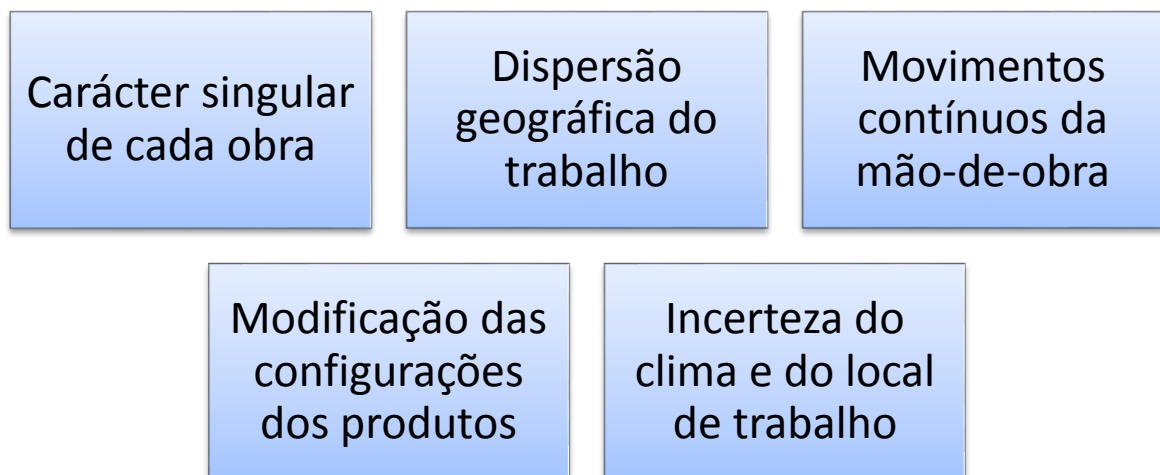


Fig. 12 - Dificuldades na aplicação de modelos de inovação

Por forma a estudar melhor a problemática acima apresentada e sugerir resoluções para a mesma, diversas investigações foram realizadas ao longo dos tempos. Porém Correa [1] elaborou um processo de inovação, apresentado na Figura 13, que engloba os aspetos mais importantes de algumas investigações importantes.



Fig. 13 - Processo de inovação na construção (adaptado de [1])

I. Identificação das necessidades e oportunidades de inovação

O primeiro passo que uma empresa tem de dar para iniciar um processo de inovação será efetuar a planificação de uma dada obra com algum grau de rigor, por forma a determinar a sequência das atividades que estão envolvidas, durações e custos associados. Com isto é possível identificar quais as atividades de maior risco e que apresentam algum potencial para a inovação.

II. Seleção de projetos de inovação em obra

Numa segunda fase, e antes de ser efetuada uma seleção criteriosa de alternativas inovadoras, a empresa deve conhecer com detalhe os seus atributos (pontos fortes e fracos), quais os seus objetivos enquanto empresa de construção e quais podem ser as eventuais repercussões, com a implementação de uma dada inovação, para o futuro da empresa. De seguida, a decisão sobre a inovação em obra deve ter em conta “os objetivos do projeto em questão, os benefícios ou vantagens competitivas esperadas pela organização e a flexibilidade da inovação para outros projetos” [1]

III. Introdução do projeto de inovação em obra

Depois de selecionada(s) a(s) inovação(ões) a ser(em) implementada(s) a empresa deve reunir todo o pessoal e recursos necessários para que o processo seja bem sucedido. Deve também ser efetuado um esforço conjunto entre a equipa de inovação e a equipa em obra para que haja um grau de entendimento que mitigue possíveis conflitos.

IV. Avaliação

Depois de implementada a inovação em obra, a equipa de inovação, em conjunto com a administração, devem reunir-se por forma a analisar o cumprimento dos objetivos do projeto de inovação, assim como discutir possíveis melhorias.

V. Transferências para futuros projetos

Para que o projeto de inovação seja considerado um sucesso, este tem que ser flexível, isto é, que tenha possibilidade de ser implementado em outras obras/projetos semelhantes.

2.4. GESTÃO DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS

2.4.1. MODELO PARA A GESTÃO DA INOVAÇÃO

Para que uma empresa consiga inovar de forma contínua e sustentada, é fundamental a criação e implementação de um modelo de gestão da inovação bem conseguido.

Sexton [15] propõe um modelo genérico de inovação onde indica que o êxito de inovação “é alcançado através de um foco apropriado da mesma, onde é sensível a fatores contextuais, realizado por uma organização com capacidades adequadas e canalizado através de processos de inovação eficazes e eficientes.” O foco inovador acima referido é fruto do tipo e das razões para se inovar.

Existem dois tipos de focos, baseados no mercado onde a empresa se deseja impor, ou baseados nos recursos que a mesma detém. O foco baseado no mercado procura aproveitar as oscilações do mesmo, por forma a encontrar uma lacuna que possa ser preenchida, enquanto o foco baseado nos recursos utiliza a inovação como uma ferramenta para a estratégia geral de negócios.

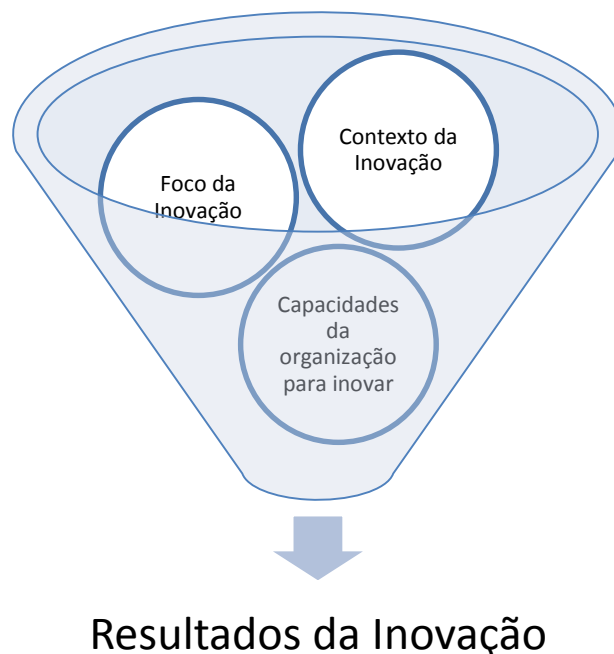


Fig. 14 - Modelo genérico de inovação

Para que uma empresa consiga estabelecer, com sucesso, um sistema de gestão da inovação terá que ter em conta quatro fatores importantes:

- Contexto da inovação – encontra-se diretamente relacionado com os fatores internos e externos e que influenciam direta ou indiretamente a empresa;

- Foco da inovação – está relacionado com a estratégia de inovação empresarial, e depende do conceito de inovação da empresa e quais as suas motivações para inovar;
- Capacidades da organização para inovar – tal como o nome indica, encontra-se ligado à organização e métodos de trabalho da empresa;
- Processo de inovação.

Com a implementação de um sistema de gestão da qualidade, as empresas construtoras deparam-se com a grande extensão e abrangência de informação, fruto de uma inovação bem realizada. Este grande volume de informação necessita ser filtrada, organizada e, por fim, assimilada pelas equipas responsáveis pela inovação, para que seja criado um ciclo contínuo de melhoria. A criação de sistemas de gestão complementares, como por exemplo gestão da qualidade, conhecimento e aprendizagem, dão resposta a esta exigência, ajudando a empresa a dar um grande passo em frente em matéria de inovação.

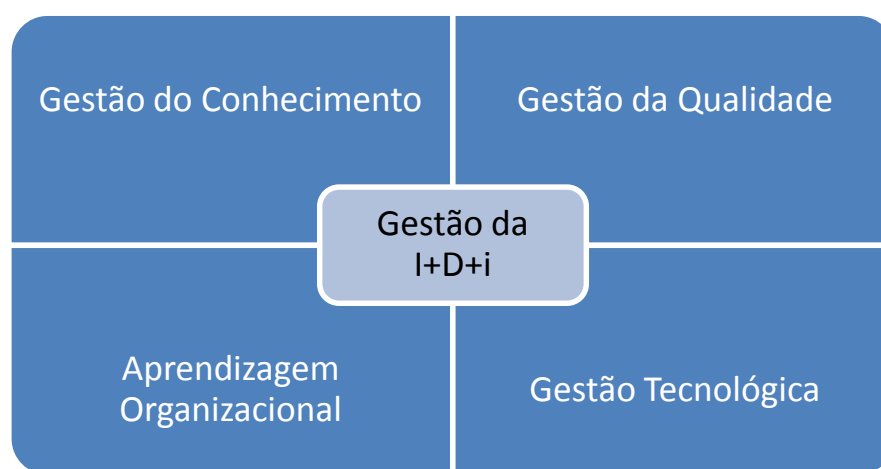


Fig. 15 – Sistemas de gestão complementares ao sistema de gestão da I+D+i

- Gestão do conhecimento

É a capacidade de identificar, adquirir, absorver e utilizar conhecimento externo ou interno para a resolução de problemas da empresa, e em consequência, melhorar a sua competitividade [1]. O conhecimento é a pedra basilar para a resolução de qualquer problema na construção. Muitas vezes, durante uma obra, surgem problemas complexos para os quais é necessário encontrar soluções arrojadas e inovadoras, devendo a equipa de inovação procurar dar resposta a este tipo de problemas de forma rápida e concisa. A capacidade de criar conhecimento, com a implementação de soluções inovadoras anteriores, assim como o contacto com clientes, fornecedores e outros colegas de profissão, torna-se imprescindível para criar uma base de dados capaz de orientar as equipas responsáveis pela inovação.

- Gestão da qualidade

Existe um claro compromisso entre inovação e qualidade, visto terem como principal objetivo satisfazerem as necessidades do cliente final. “O uso de ferramentas de gestão da qualidade pode ser útil para criar condições de desenvolvimento, supervisão e controlo da inovação. A melhoria contínua permite acrescentar resultados aos projetos de inovação e traz eficiência ao processo de inovação” [23].

- Aprendizagem organizacional

Depois de implementado algo inovador em obra pode existir um espaçamento grande até ser necessário criar outro projeto de inovação, levando a alguma quebra no processo de aprendizagem e de encadeamento em projetos. Desta forma, torna-se essencial que haja uma grande colaboração e comunicação entre departamentos e responsáveis pela inovação de várias obras distintas, por forma a integrar o conhecimento do pessoal modificando, assim, o comportamento da própria empresa ao refletir sobre novos conhecimentos e implementar novas soluções.

- Gestão Tecnológica

A gestão tecnológica, e especificamente a supervisão tecnológica, permite às construtoras conhecer tecnologias que de outra maneira não seriam acessíveis [24]. A supervisão tecnológica proporciona informação oportuna a uma pessoa idónea, e no momento, adequando-a para gerar ideias ou soluções utilizáveis em projetos, processos empresariais e sistemas de I+D+i [7]. Esta supervisão tecnológica considera a aquisição, análise, difusão e exploração de informações científicas e técnicas úteis para a sobrevivência e crescimento de uma empresa e alerta para a possibilidade de aparecer uma inovação científica ou técnica suscetível de criar oportunidades [1].

2.4.2. MODELO DE I+D+I PARA AS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO

Para que um processo de inovação seja concluído com sucesso é necessário que haja uma estratégia de inovação bem definida e um sistema de I+D+i eficiente, apoiado em outros sistemas de gestão complementares. Desta forma, é necessário que um sistema de I+D+i tenha um carácter permanente por parte da empresa, que aumente as capacidades organizacionais da mesma e que seja integrado nos vários processos operativos, tendo em vista um aumento da competitividade.

A Investigação Desenvolvimento e Inovação, deverão ser encarados pelas organizações como ferramentas de desenvolvimento de melhores bens e serviços, orientando a sua atividade de acordo com as preferências dos clientes, através de melhorias dos processos internos e da dinâmica organizacional, possibilitando ainda um aumento da eficiência, redução de custos e criação de valor significativo, aliados a uma política de produção de bens e prestação de serviços com elevados padrões de Qualidade [25].

Visto o sistema de gestão de inovação fazer parte de um sistema de I+D+i, os sistemas complementares de gestão de conhecimento e de gestão tecnológica destacam-se pela sua importância em termos de organização e ideias e de aumento da capacidade de resposta por parte das equipas de inovação. A gestão de conhecimento sistematiza a resolução de problemas, visto ser uma base de dados para problemas de carácter habitual. A gestão tecnológica permite aos sistemas de I+D+i descobrir soluções que outros já tenham encontrado aumentando, assim, a velocidade de resposta e a minimização de erros de execução.

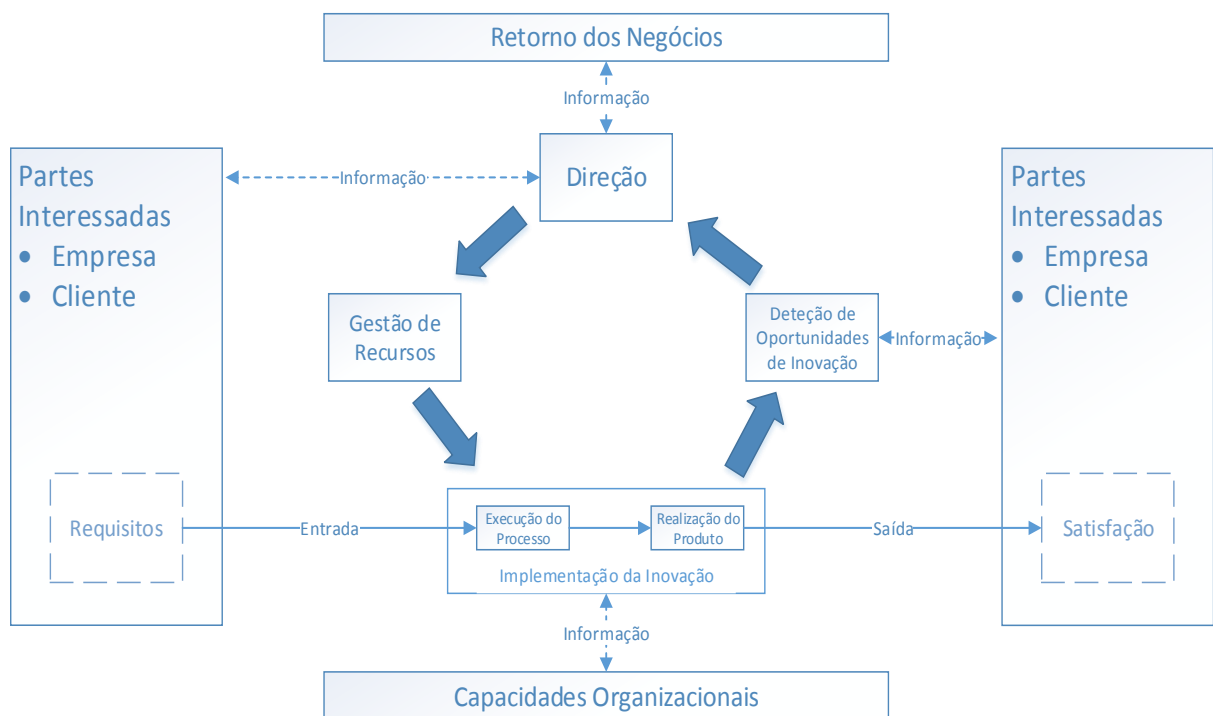


Fig. 16 - Modelo de gestão da I+D+i para as empresas construtoras (adaptado de [1])

A Figura 16 representa um modelo de gestão de I+D+i para as empresas construtoras desenvolvido por Correa [1]. Este modelo evidencia o encadeamento de um processo de inovação, desde o momento em que se reúnem condições para se pensar no processo de inovação, a fase de implementação e a fase de controlo.

O processo inicia-se pelas partes interessadas da empresa, tal como empregados, clientes ou fornecedores. Estes representam necessidades que a organização tem de cobrir tendo como objetivo principal e fonte de inovação a satisfação dos mesmos. A empresa, ao fazer um apanhado dos requisitos necessários para executar uma determinada tarefa e das capacidades organizacionais da mesma, deteta diferenças nos requisitos e especificações, desencadeando o processo de inovação.

Uma vez determinadas as oportunidades de melhoria, a administração deve seleccioná-las e definir prioridades. A equipa responsável pela I+D+i gere os recursos alocados e implementa as inovações nos projetos da empresa. Com isto, o processo pode ser executado originando, a satisfação das partes interessadas.

Finalmente, cada um dos projetos de inovação incorporados em uma obra devem ser avaliados e melhorados e, posteriormente, deve ser apreendido o conhecimento gerado. Os resultados dos processos e os novos requisitos das partes interessadas reiniciam o ciclo contínuo da inovação.

3

A empresa Lambda no contexto da Indústria da Construção em Espanha

3.1. INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO EM ESPANHA

O conceito de empresa é transversal a todas as áreas de negócio, onde de forma natural, se enquadram as atividades associadas à engenharia [25]. Tendo em conta os objetivos desta dissertação, torna-se necessário fazer a ligação da engenharia com o setor da construção e a forma como se encontra organizado. Atualmente, a SEOPAN (associação de empresas construtoras de Espanha) divide o setor da construção em 2 grandes setores:

- Construção de Edifícios, atividade orientada para a construção/reabilitação de edifícios de cariz habitacional e/ou comercial, onde a sua execução e/ou exploração encontra-se a cargo de entidades públicas ou privadas;
- Obras de Engenharia Civil, atividade direcionada essencialmente para a execução de projetos de interesse público, geralmente de iniciativa pública, mas sem excluir os de iniciativa privada. Dentro desta categoria insere-se a construção de obras de interesse público como aeroportos, portos, estradas, barragens, pontes, sistemas de abastecimento de águas, entre outras, promovidas pelo Estado Central e por estruturas de empresas públicas de carácter regional ou local.

É conhecida a influência que o setor da construção exerce sobre o ciclo de atividade económica global, visto intervir, direta ou indiretamente, com outros setores de atividade quer em termos produtivos, quer em termos de mercado de trabalho. O número de inputs necessários para a realização de uma obra de construção civil e os seus respetivos outputs, geram externalidades positivas e efeitos multiplicadores que afetam outros setores.

A atividade da construção, durante os finais da década de 90 e inícios do século XXI tornou-se no grande motor de crescimento económico em Espanha, atuando tanto de forma direta (através da procura), como indireta (através da oferta). “Este período teve origem devido a diversos fatores, entre eles a entrada para a comunidade económica e monetária, a incorporação massiva de mão-de-obra provenientes da imigração e de uma importante contribuição financeira proveniente de fundos estruturais europeus” [26].

No ano de 2006 foi alcançado um máximo cíclico da atividade de construção representando cerca de 12,6% de VAB do PIB sendo que, no ano seguinte, observa-se um ajuste, inicialmente de carácter moderado, mas que gradualmente se intensificou ao longo de 2007 até se registar taxas negativas nos períodos seguintes, alcançando um mínimo cíclico de 15% a meados de 2010. Esta contínua diminuição

do VAB da construção coincide claramente com a crise económica iniciada em 2008 por toda a Europa, não demonstrando sinais de retoma até aos dias de hoje.

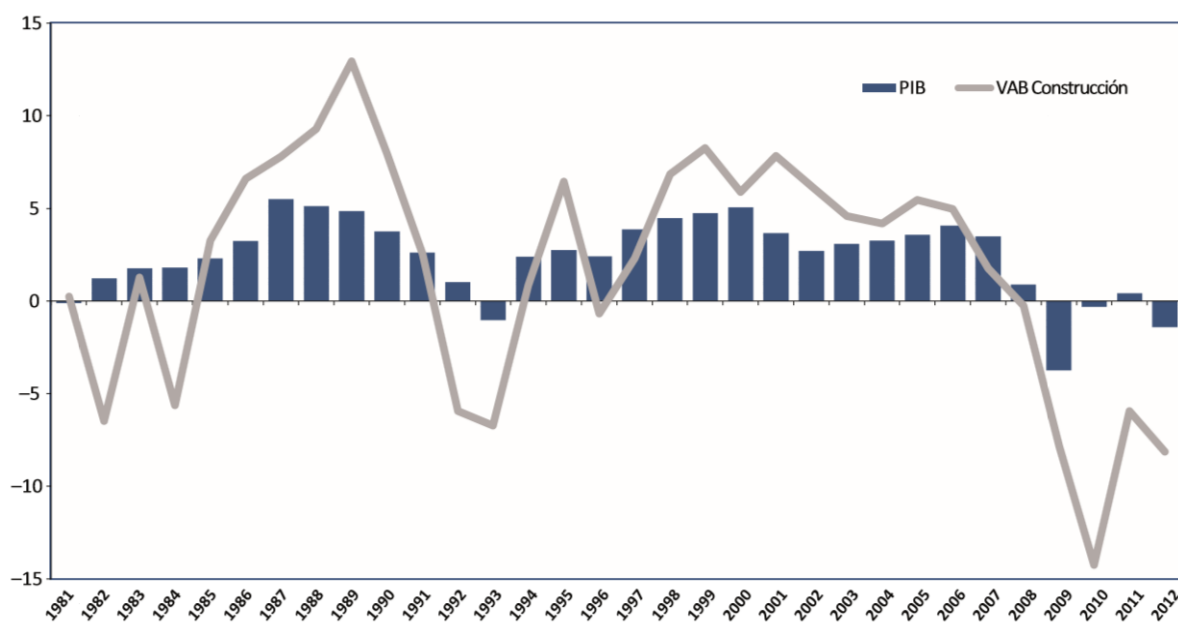


Fig. 17 - Evolução do VAB na construção e do PIB em Espanha (Fonte: Seopan 2012)

Após ser analisado com detalhe o estudo anual do SEOPAN [26] (associação de empresas de construtoras espanholas) é possível estabelecer uma relação entre o VAB da construção e o FBCF (formação bruta de capital fixo) da habitação, isto é, de todas as atividades que se participam direta ou indiretamente com a construção de edifícios habitacionais.

Durante os primeiros anos do séc. XXI a economia espanhola prosperava e a procura pelo mercado habitacional era elevada, levando a um crescimento do FBCF habitacional e do VAB da construção na ordem dos 8%. Com o início da crise económica, estes valores registaram uma queda acentuada atingindo, em 2009, um máximo negativo de 23% do FBCF e, um ano mais tarde, do VAB da construção de 13%.

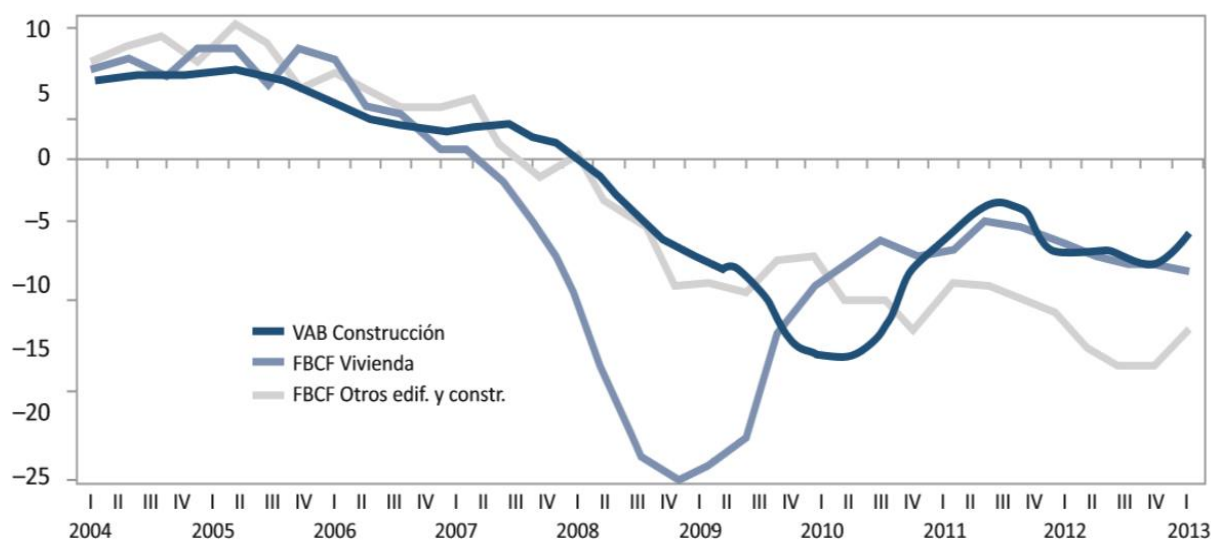


Fig. 18 - Evolução do VAB da construção e do mercado habitacional (Fonte: Seopan 2012)

Cerca de um ano mais tarde tem existido algum abrandamento da queda pela procura pelo mercado habitacional e do FBCF, apesar de ainda se encontrarem em terreno negativo, demonstrando sinais de alguma retoma económica e de possível inversão de tendência.

O setor da construção em Espanha é caracterizado principalmente pela construção de edifícios representando cerca de 75% do mercado total, enquanto o restante destinado a obras de engenharia civil. Durante o último ciclo de crescimento na área da construção, esta percentagem tem sofrido algumas variações, especialmente devido à conjuntura económica desfavorável no segmento residencial e, mais recentemente, por um maior número de obras de engenharia civil.

Tal como outros indicadores anteriormente descritos, com a crise económica de 2007, a indústria da construção em Espanha sofreu um grande revés, vendo diminuir drasticamente a procura no mercado habitacional e posterior construção de edifícios e, um ano mais tarde, o número de obras de engenharia civil.

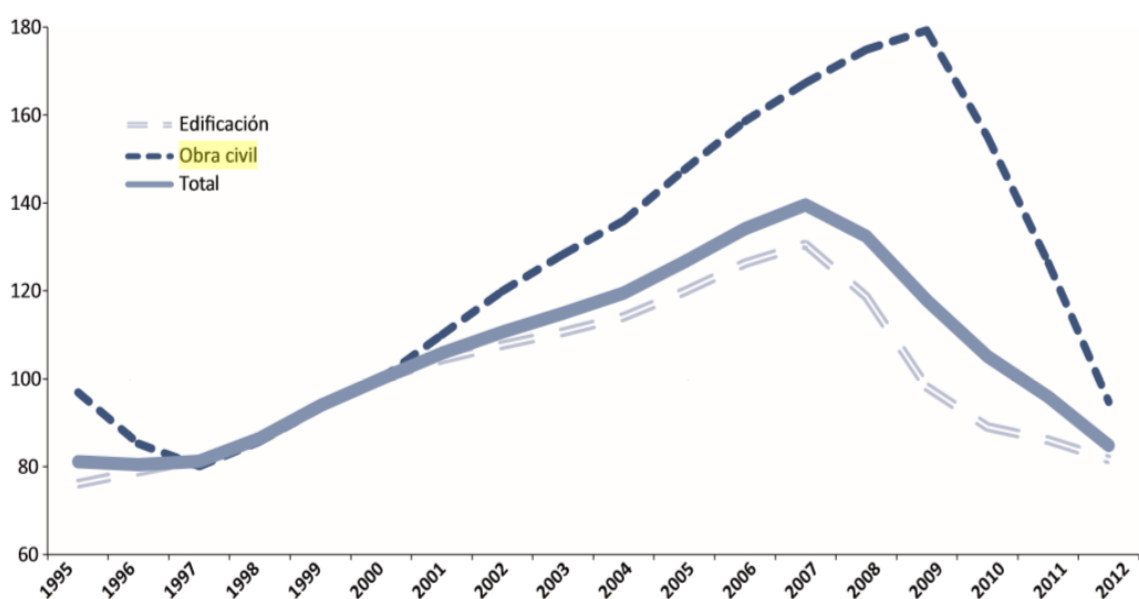


Fig. 19 - Evolução da produção interna (índice 2000 = 100) (Fonte: Seopan 2012)

Estrutura da Produção Interna no Setor da Construção por subsectores em 2012

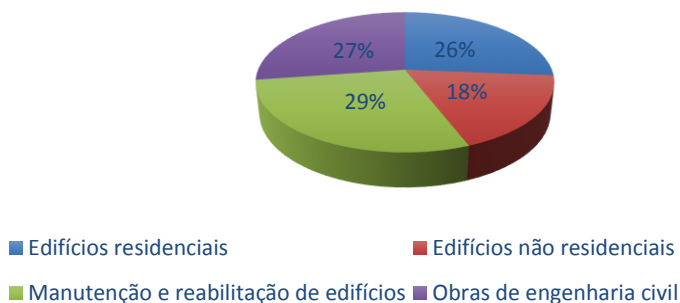


Fig. 20 - Estrutura da produção interna no setor da construção (Fonte: Seopan 2012)

Devido à falta de procura no mercado residencial, as empresas construtoras ficaram sem possibilidades de escoar novos edifícios residenciais gerando a necessidade de apostar no mercado da manutenção e reabilitação de edifícios. Atualmente este mercado representa a maior fatia dos três grandes conjuntos de edifícios, cerca de 29%, demonstrando assim a sua importância no setor da construção espanhola da atualidade.

Quadro 1 - Tipo de construção em Espanha e a sua evolução comparativamente com 2011 (Fonte: Seopan 2012)

	Em termos reais	
	Peso (%)	Crescimento 2012 (%)
Construção de edifícios	72,7	-5,2
Edifícios residenciais	26,3	-7,5
Edifícios não residenciais	17,8	-5,0
Manutenção e reabilitação de edifícios	28,6	-3,0
Obras de engenharia civil	27,3	-25,0
Total	100	-11,5

3.2. INOVAÇÃO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO EM ESPANHA

Compreender o processo de inovação e o seu desenvolvimento dentro da indústria da construção tornou-se num processo muito importante para as empresas numa perspetiva de melhoria da sua capacidade de inovar.

Até ao final do século XX “o esforço inovador do conjunto das empresas construtoras em Espanha foi muito reduzido visto a maioria destas não o considerar como um fator chave para a competitividade” [1].

Atualmente, a estratégia empresarial da generalidade das construtoras não se focaliza numa implementação de uma estratégia clara de I+D+i, mas sim na procura de uma solução direta, quer em projeto ou em fase de execução, para um problema que lhes é apresentado. Este plano para inovar é suportado integralmente por um departamento dentro da própria organização, tentando adotar ideias e protótipos de outras indústrias.

Para além do processo que desencadeia inovação ser apenas um reflexo da necessidade de uma empresa em resolver um determinado problema, o tipo de fase/processo que a mesma tem de desempenhar numa determinada obra define o tipo de inovação que pode aplicar. Em Espanha as empresas podem aplicar inovação em quatro contratos diferentes:

- Contratos de obra, onde o construtor deverá abster-se ao que está previamente acordado. Neste caso apenas tem possibilidade de inovar nos processos de execução;
- Contratos de obra com admissão de modificações, são utilizados quando o promotor permite que o construtor realize modificações ao projeto, desde que o projetista aprove os mesmos, permitindo a inovação de processos e de produtos;
- Contrato de projeto e obra, são criados quando o projeto e execução dependem somente do construtor, permitindo uma grande flexibilização na introdução de inovações nos processos e produtos;
- Contrato de concessão, onde o projeto, execução e exploração do património construído pertence à entidade executante. Neste caso, a mesma possui uma flexibilização total na incorporação de inovação nos materiais, produtos e processos.

Com a perda de competitividade do setor da construção face aos seus congéneres por toda a Europa, no início do novo século, o Estado espanhol, através do Ministério do Fomento, decidiu implementar uma série de medidas por forma a promover a inovação dentro de uma empresa.

Já no início dos anos 90, após sugestão do Rei de Espanha, um grupo de empresários no setor da construção decidiram criar uma organização de carácter empresarial, denominada COTEC, com o objetivo de promover a cooperação e inovação entre as empresas associadas.

Em 2004 surge um dos primeiros grandes estudos do setor da construção, numa cooperação entre o Estado e as maiores empresas construtoras, sendo elaborado um Plano Nacional de Investigação Científica, desenvolvimento e inovação tecnológica onde se tenta identificar aspetos singulares no setor da construção, comparativamente com outros setores, por forma a criar uma estratégia de intervenção a grande escala.

Em 2005 o Ministério do Fomento, após concluir uma das primeiras fases do plano acima mencionado, decide intervir no plano jurídico espanhol, acrescentando um parâmetro de inovação na adjudicação de uma obra pública. Este parâmetro representa uma parcela significativa, embora de carácter variável, da apreciação das propostas apresentadas pelas empresas, onde favorece a empresa que despende mais do seu orçamento em inovação. Posto isto, esta medida torna as empresas mais competitivas “obrigando-as” a gerir a sua própria inovação, organização e sistematização de atividades de inovação que, por falta de tempo, vontade ou negligência, não deram o seu devido valor e/ou ficaram esquecidas.

Ao contrário do que era anteriormente o esforço aplicado por uma empresa em matéria de adjudicação de obras, focalizando-se apenas no preço mais baixo, estas medidas requerem:

- Visão estratégica da empresa;
- Mudança na cultura da organização;
- Mobilização dos recursos mais importantes;
- Colaboração com universidades, centros de investigação e cooperação com empresas.

Para honrar os compromissos do Governo de Espanha relacionados com o plano de desenvolvimento da União Europeia “Estratégia de Lisboa”, foi criado, em 2010, o programa de I+D+i, Ingenio 2010. Este programa, seguindo uma perspetiva de manutenção de atividades já realizadas no campo da inovação, tem o objetivo principal de “interligar o Estado, empresas, universidades e outros organismos públicos num esforço conjunto para alcançar os seus objetivos” [27].

Para além das estratégias já mencionadas, o estudo da atividade de I+D na construção tem vindo a crescer de importância em especial nos centros públicos de investigação, como o “Centro de Experimentación de Obras Públicas” (CEDEX), o “Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento” (IETCC), o “Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas” (CIEMAT) e o “Instituto Técnico de la Construcción de Cataluña” (ITEC).

Por fim, os parques tecnológicos de Málaga (PTA) e de Valência (IVACE) assumem uma grande importância para Espanha no desenvolvimento de atividades, como o estudo de materiais e processos de fabricação, relacionadas com a inovação na construção.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA LAMBDA

3.3.1. INTRODUÇÃO

Lambda é uma empresa de construção criada na década de 50, que atua em várias áreas da engenharia civil. Ao longo dos tempos tem realizado variadas construções no domínio da obra pública como por exemplo portos, aeroportos, hospitais e estradas, mas também no setor privado do imobiliário.

Atualmente, esta empresa tem estabelecido uma forte presença em toda a zona da Comunidade Valenciana, Catalunha e também em Madrid estando, assim, envolvida nos maiores centros de construção em Espanha.



Fig. 21 - Departamentos e área de atuação da empresa Lambda

3.3.2. ESTRUTURA DA EMPRESA

A figura seguinte representa o organograma geral da empresa de construção Lambda. Esta empresa procura seguir uma junção do modelo hierárquico com o modelo funcional, aproveitando as vantagens e diminuindo inconvenientes de cada um. A organização da mesma empresa encontra-se orientada principalmente para a área de negócios, com um modelo hierárquico bem definido, no entanto foi criada uma área de serviços gerais que procuram apoiar as áreas produtivas.

- **Administração**
 - Composta pelo conselho de administração da empresa. A área de auditoria e qualidade atua como suporte à anterior, tendo como objetivo certificar-se que as políticas designadas pelo grupo Lambda;
- **Direção Geral e Corporativa**
 - Tem como função gerir a estratégia corporativa da empresa, segundo uma política de procedimentos definidos pelo conselho de administração;
- **Direção de Serviços Corporativos**
 - Tem como missão assegurar um suporte aos negócios, garantindo um controlo e aplicação da cultura e da identidade corporativa;
- **Direção de Negócios Corporativos**
 - Pertence à Lambda-Construtora e tem como objetivo gerir os negócios da empresa, por forma a garantir que os seus objetivos são cumpridos.

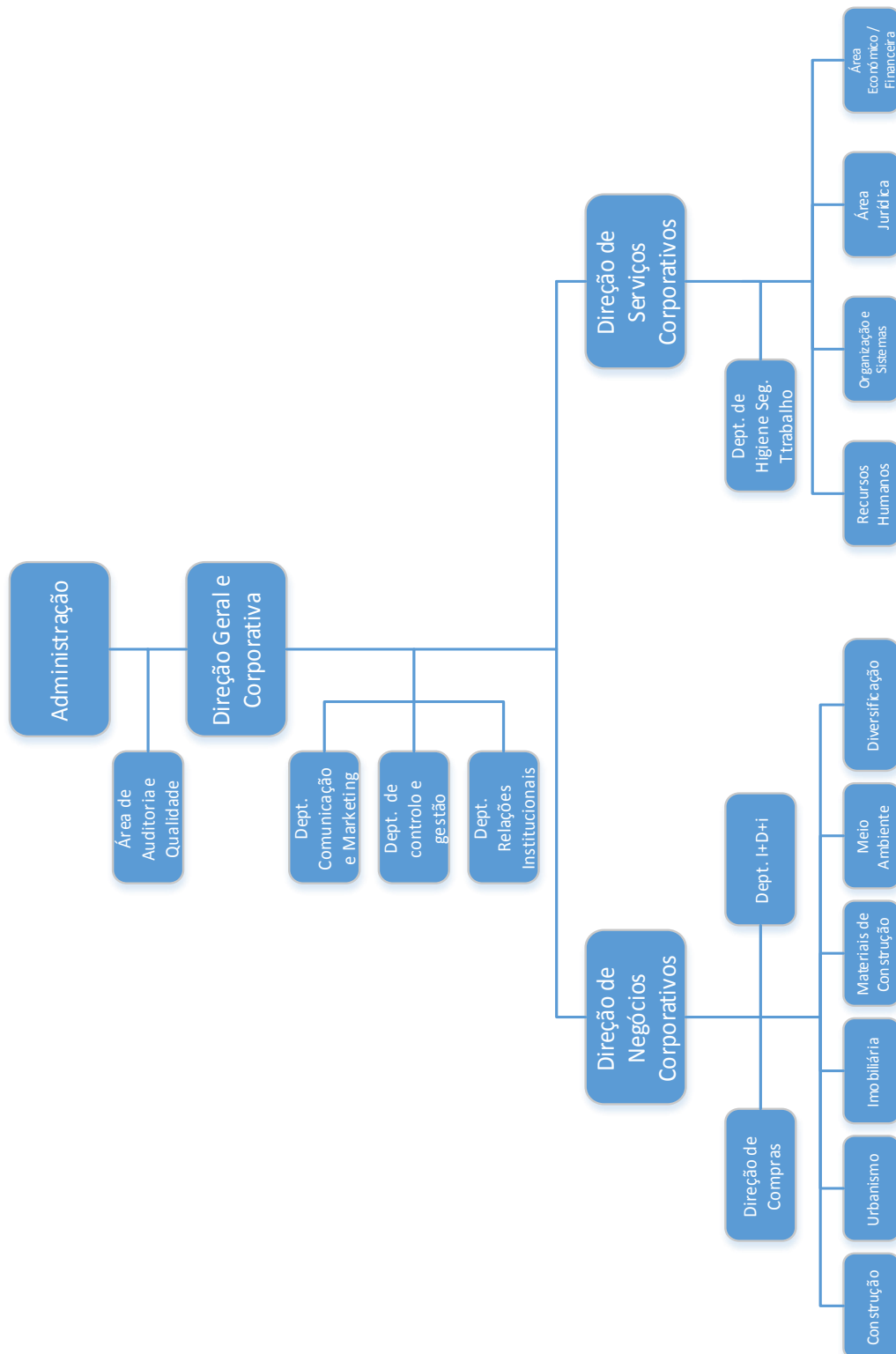


Fig. 22 - Organograma da empresa Lambda

Atualmente a empresa Lambda participa em vários projetos de seis grandes áreas de negócio, criando os seguintes departamentos:

- Construção – responsável desde o processo de concurso e adjudicação à execução de obras e projetos da empresa;
- Urbanismo – encarregado da gestão e edificação do solo, atuando junto das câmaras municipais (Ayuntamientos);
- Imobiliária – dedicado à promoção de edifícios;
- Meio ambiente – responsável pelo desenho e desenvolvimento de atividades relacionadas com a gestão de resíduos, construção de jardins e espaços públicos e preservação da fauna e flora;
- Materiais de construção – destina-se à produção das principais matérias-primas aplicáveis na construção;
- Diversificação – engloba um grande número de atividades que têm como objetivo comum negócios onde se exploram concessões públicas de diferentes tipos.

Dentro das seis áreas de negócio mencionadas anteriormente o departamento da construção é aquele que representa um maior volume de negócios para a empresa, assumindo assim um papel determinante e de elevada complexidade para a empresa. Desta forma a empresa Lambda possui um organigrama detalhado para o departamento de construção, baseando-se numa estrutura linear-funcional, semelhante ao organigrama geral da empresa.

- Concurso e adjudicação – tem como objetivo dar todo o apoio técnico necessário para que a equipa projetista e orçamentista consigam realizar os trabalhos propostos com a maior fiabilidade possível;
- Controlo e gestão – este departamento coordena e supervisiona as atividades de controlo de gestão da empresa construtora, para que a mesma tenha uma maior perceção da sua situação económico-financeira;
- Materiais asfálticos – tem a função de administrar os recursos humanos, materiais e económicos assim como estabelecer contactos comerciais relacionados com a fabricação ou implementação em obra de qualquer tipo de material asfáltico;
- Instalações – supervisiona e coordena os projetos e atividades de instalações
- Construção Zona Centro – tem como objetivo gerir os recursos humanos económicos e materiais das delegações inseridas na zona em questão (atualmente 3). Cada delegação possui um departamento de obra civil, edificação e topografia.
- Construção Zona Levante – tem como objetivo gerir os recursos humanos económicos e materiais das delegações inseridas na zona em questão (atualmente 5). Cada delegação possui um departamento de obra civil, edificação e topografia.

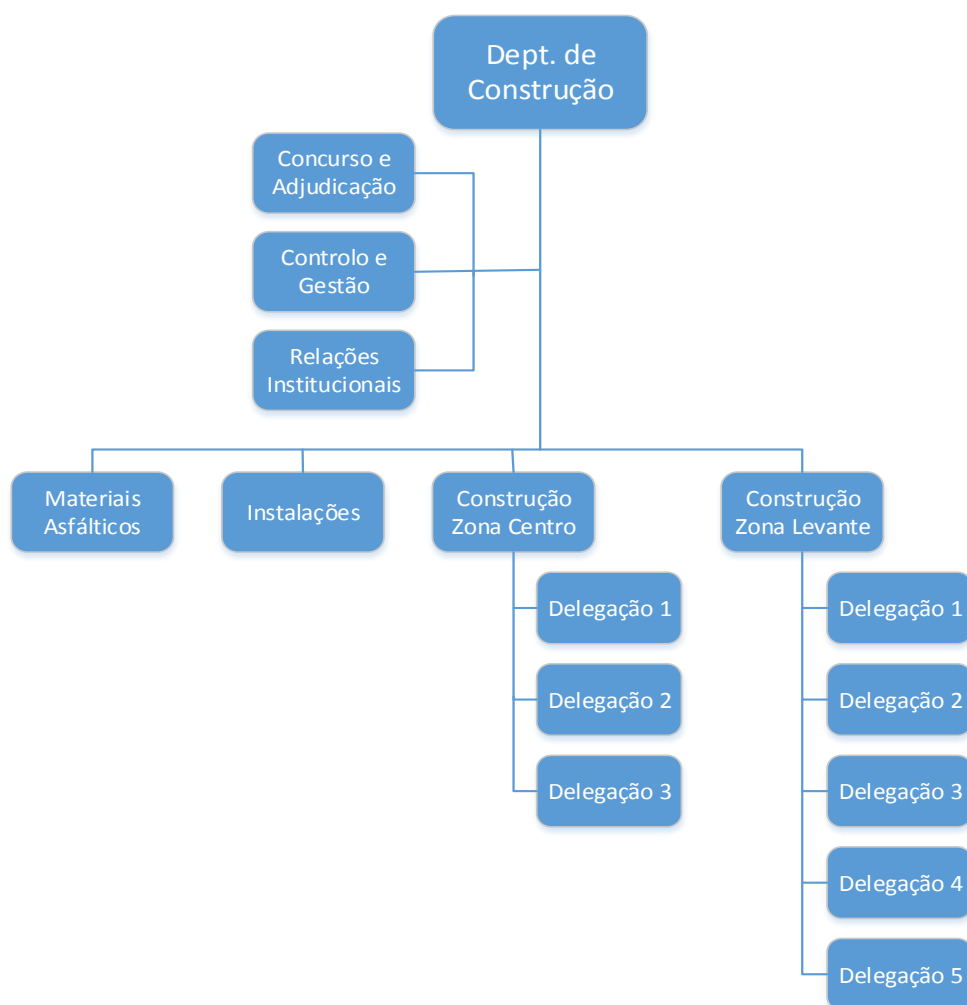


Fig. 23 - Organigrama do departamento de construção da empresa Lambda

3.3.3. PROCESSO PRODUTIVO DA EMPRESA

O processo produtivo da empresa Lambda, apresentado na Figura 24, desenvolve-se da mesma forma, independentemente da natureza da obra (pública, parceria público-privada ou privada), variando apenas a fase inicial.

Caso uma obra esteja sujeita a um concurso público, o processo inicia-se no Departamento de Concurso e Adjudicação (Figura 23) em conjunto com os departamentos da especialidade, por forma a trabalhar de forma integrada assimilando todas as regras e/ou barreiras que são impostas pelo dono de obra e por eventuais normas pertencentes ao concurso.

Caso a obra seja promovida pela empresa, o processo produtivo tem início no departamento responsável pela mesma, como por exemplo imobiliária, tendo como suporte outros departamentos da empresa, como o de instalações e compras. Uma vez terminada esta fase, os projetos são entregues ao Departamento de Concurso e Adjudicação para que se inicie o mecanismo de todos os trâmites administrativos internos habituais.

Independentemente de cada uma das fases descritas, a Administração da empresa Lambda será a responsável máxima pela aprovação de todos os projetos enunciados, tornando-se fundamental a definição criteriosa dos objetivos e orçamentos disponíveis para a concretização da obra.

Uma vez adjudicada a obra, é elaborada a folha de fecho de contrato, na qual é indicado o número da obra, o valor por que foi adjudicada a obra, o título e o cliente, forma de pagamento e o diretor de obra atribuído. Toda esta informação é também enviada para os vários intervenientes dentro da estrutura da empresa, entre os quais o diretor geral e os diretores dos vários departamentos. Nesta fase é também elaborado, pelo Departamento de Qualidade, o Plano de Garantia de Qualidade (Plan de Aseguramiento de la Calidad, PAC) da obra, o qual é revisto e aprovado pela direção da empresa Lambda e pelo Diretor de Obra.

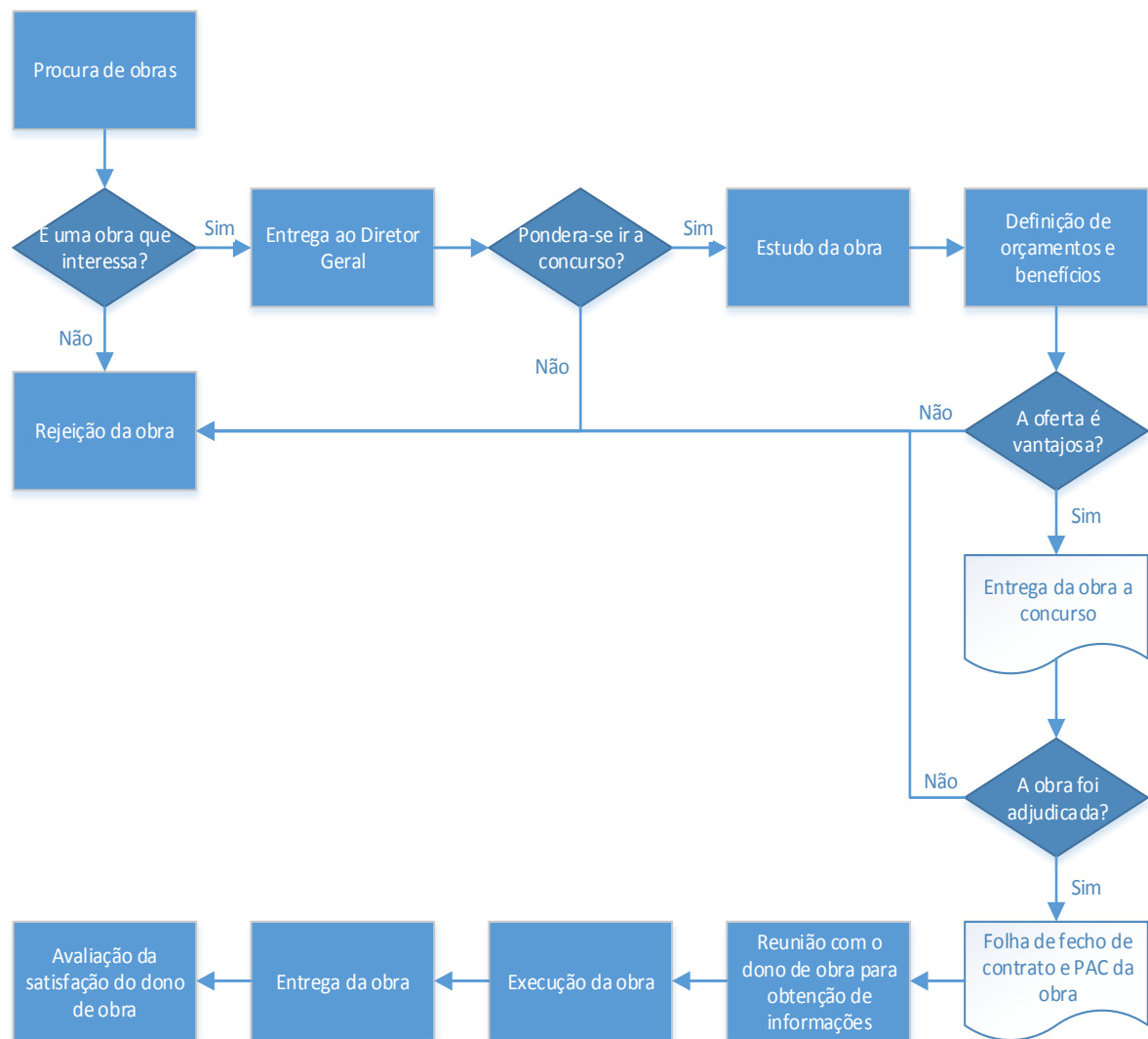


Fig. 24 - Fluxograma do processo produtivo da empresa Lambda

Durante o processo de execução da obra a empresa utiliza uma série de mecanismos de estimativa de custos e tempo de execução, sendo possível comparar estes resultados com o plano de referência delineado anteriormente pela empresa. Caso se detetem desvios relativamente ao planeado, os responsáveis pelas atividades que influenciam os resultados devem tomar medidas corretivas, por forma a garantir que não se alterem os custos e prazos acordados com o cliente.

Por último, uma vez entregue a obra ao cliente, o Diretor de Qualidade elabora um questionário de Avaliação da Satisfação do Cliente, geralmente associado a aspetos físicos e da qualidade do produto entregue.

3.3.4. SISTEMA DE GESTÃO DA EMPRESA

Atualmente, a Lambda apresenta-se ao público com quatro sistemas de gestão sustentados na certificação em Desempenho, Qualidade, Ambiente e Segurança no Trabalho, abrangendo todo o universo da organização e respetivas atividades. Os sistemas de gestão são os seguintes:

- Sistema de Qualidade ISO 9001
 - O sistema de qualidade da empresa demonstra que os processos produtivos e de suporte à obra são controlados e melhorados de forma contínua. O Manual de Gestão da Qualidade descreve o Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, pelo que é o documento de referência permanente na implementação, manutenção e melhoria deste Sistema.
- Sistema de Gestão Ambiental ISO 14001
 - Este sistema tem como objetivo principal minimizar a poluição a nível de ruído, atmosférica ou hídrica assim como o consumo de recursos naturais, estabelecendo objetivos e metas a nível ambiental durante o decorrer das construções.
- Sistema de Segurança no Trabalho OHSAS 18001
 - A empresa Lambda adota um modelo designado de “Segurança Integrada”, de acordo com o disposto no “Regulamento dos Serviços de Prevenção” nas áreas de Segurança, Higiene, Prevenção de Acidentes e de Controlo de Qualidade Total.
- Sistema de Gestão de I+D+i UNE 166002
 - Baseado na série de normas UNE 166000 de Espanha, a UNE 166002 certifica que a empresa implementa um sistema de gestão que regula, promove e organiza a inovação por forma a trazer melhorias na execução de obras e no funcionamento interno da organização.

3.2.5. RECURSOS DA EMPRESA

O ato de inovar e a integração de um modelo de inovação não é igual, em termos qualitativos e quantitativos, em todas as empresas, pois existem vários fatores envolvidos. Um dos fatores diretamente ligados com a inovação será o tamanho da empresa, em termos de recursos humanos e físicos. Desta forma, torna-se imperativo a quantificação do tamanho e recursos da empresa Lambda, para que o leitor estabeleça um termo de comparação com outras empresas do mesmo setor e conseguir transpor com sucesso estes resultados para estudos futuros em construtoras com características semelhantes.

Sendo uma empresa de grande dimensão e que atua nas diferentes áreas do domínio da Engenharia Civil, a empresa Lambda é constituída por equipas multidisciplinares de diferentes graus de especialização.

Quadro 2 - Recursos Humanos da empresa Lambda

Recursos Humanos	Nº
Engenheiro Civil	40
Engenheiro Industrial	14
Engenheiro Químico	3
Técnico de Química	4
Arquiteto	2
Engenheiro Minas	1
Arquiteto Técnico	43
Engenheiro Técnico de Obras Públicas	38
Engenheiro Técnico de Topografia	19
Engenheiro Técnico Industrial	18
Engenheiro Técnico Minas	5
Engenheiro Técnico Ciências Ambientais	2
Engenheiro Técnico Desenho Industrial	2
Outros	621

Dentro do âmbito dos recursos físicos presentes num estaleiro a empresa dispõem de um amplo conjunto de soluções para a execução dos seus projetos com especial ênfase às obras rodoviárias.

Quadro 3 - Recursos Físicos da empresa Lambda

Recursos Físicos	Nº
Pá carregadora sobre pneus (Cat, Volvo, Komatsu)	8
Pá carregadora de rastos (Cat)	1
Carregadora ligeira com varredora e fresadora (Bobcat)	4
Retroescavadora sobre pneus com martelo (Liebherr)	5
Retroescavadora de rastos com martelo (Liebherr)	1
Zanjadora (Tescmec)	1
Motoniveladora (Cat)	5
Compactador de solo (Lebrero, STA)	6
Pavimentadora sobre pneus (Demag)	8
Pavimentadora de rastos (Demag, Dynapac, ABG Titan)	7
Cilindro vibrador (Hamm, Ammann, Bomag, Dynapac, STA)	14
Auto-compactador (Corinsa, Cat, STA)	14
Fresadora (Wirtgen)	2
Auto-cisterna (MB + Cremop, Rincheval)	11
Cisterna de emulsão (MB + Breining)	2
Cisterna de asfalto (MB + Richenval)	1
Camião de estaleiro de 18Tn (MB)	17
Camião de estaleiro até 40Tn (MB)	17
Camião dumper (MB)	3
Camião grua	3
Grua Torre	8
Planta Aglomerado	5
Bomba de Betão	1
Planta de Betão	1
Outros	33

A Figura 25 ilustra a faturação da empresa desde o momento da sua criação até aos últimos dados obtidos. Até ao final da primeira década do novo século, a Lambda demonstrou uma curva de resultados crescente, com especial ênfase nos anos de 2005 a 2007, onde consegue dobrar a sua faturação. Depois destes valores extraordinários, devido à crise mundial e consequente recessão em Espanha, especialmente no setor da construção, a construtora baixou os seus resultados para níveis de 2001. Atualmente a empresa debate-se para voltar ao crescimento dos seus resultados, experimentando novos mercados, regiões e processos que lhes permitam apresentar uma vantagem competitiva face aos seus concorrentes.

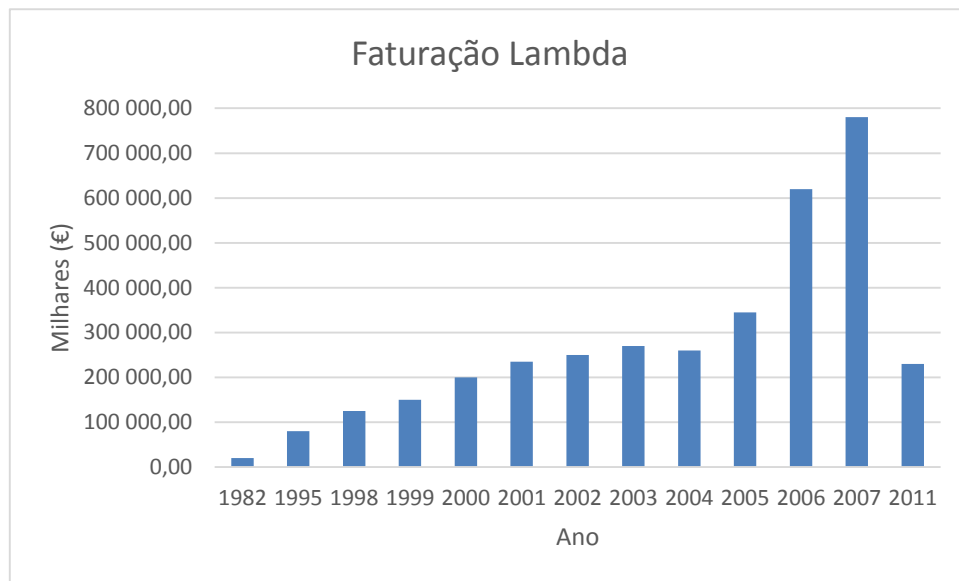


Fig. 25 - Evolução da faturação da empresa Lambda

4

Tecnologia e Inovação em Espanha

4.1. INTRODUÇÃO

Ao contrário do que se assistiu até metade do séc. XX, existe uma enorme competição em qualquer tipo de setor, onde a oferta se torna cada vez maior face à procura. Este tipo de problemas leva a que as empresas tenham a necessidade de se especializar em determinados nichos de mercado e/ou explorar oportunidades, sendo fundamental que se atinja e mantenha um nível de competitividade elevado ao longo da vida da empresa.

Para se atingir este nível de competitividade, a tecnologia e a inovação desenvolvidas por uma empresa necessitam de um sistema de gestão da inovação e informação competente e de uma estrutura organizacional seguindo a mesma linha de orientação. Apesar de ser apresentado um modelo teórico claro, na prática revela-se mais difícil, especialmente na área da engenharia civil, a sua aplicabilidade, sendo possível verificar que apenas algumas empresas são bem-sucedidas a trabalhar de forma autónoma.

Para dar resposta a esta falta de independência, em relação à gestão da inovação e conhecimento, revelada pelas empresas, foi criada em 1992 a COTEC Espanha – Fundação para a Inovação Tecnológica. Este tipo de associação, constituída por empresas de diversos setores económicos, tem a missão de promover o aumento da competitividade das empresas, através do desenvolvimento e da difusão de uma cultura e de uma prática de inovação, assim como do conhecimento disponível no país nesta área de conhecimento.

Além da COTEC Espanha estimular a interação das empresas-membro, esta pretende também servir as empresas externas à associação sob a forma de linhas de orientação e de estudo da incorporação de inovação nos vários setores da economia. Desta forma foi criado o “Informe COTEC” com periodicidade anual, tendo como objetivo oferecer um panorama da situação da investigação, desenvolvimento e inovação em Espanha e a sua comparação com alguns países que se encontram dentro da sua esfera comercial.

O Informe 2013 é o último documento da série apresentado pela COTEC Espanha e, para além de recorrer a dados de diferentes fontes oficiais, recolhe a opinião de vários especialistas do país sobre uma possível previsão da evolução do sistema espanhol de inovação [30].

Relativamente ao ano 2013, este Informe indica uma clara deterioração dos vários indicadores da inovação com tendência para uma estagnação em perda, em grande parte consequência da crise que o país atravessa e da redução do gasto corrente em I+D+i pelas empresas.

4.2. A TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Até ao início do século XVII, o conceito de indústria era praticamente inexistente, já que os processos de fabricação de bens e serviços eram artesanais, sem sofrer quase nenhum tipo de alteração. Nos finais desse mesmo século, dá-se início à primeira revolução industrial onde os processos artesanais dão lugar a processos mecanizados com a introdução de máquinas na produção.

A segunda revolução industrial teve início na segunda metade do século XIX com a introdução de várias inovações na área da indústria química, elétrica e na utilização de petróleo e do aço. Este tipo de inovações permitiram, não só a fabricação de produtos em massa, mas também fornecer os mesmos a preços muito acessíveis.

A terceira revolução industrial, iniciou-se na segunda metade do século XX e ainda está em curso. Caracteriza-se pelos avanços nos sistemas de telecomunicações e transportes, pelo surgimento e rápida expansão da informática e da automação, além do desenvolvimento da engenharia robótica, permitindo a redução do trabalho manual e garantir uma maior flexibilidade às empresas na gestão de pessoas e de equipamentos.

O conceito de processo de fabrico está em mudança e onde antigamente era possível observar uma crescente substituição do homem pela máquina no processo produtivo, tornando o indivíduo apenas um prolongamento de uma máquina, atualmente essa situação ganhou novas e maiores proporções, na medida em que, junto do operário da máquina e das novas tecnologias, as TICs passaram também a atuar. Todavia, apesar de os novos processos de fabricação serem menos intensivos em termos de mão-de-obra, a cadeia que alimenta todo o processo produtivo tornou-se mais completa e complexa, originando novos postos de trabalho e vários benefícios económicos.

A criação de tecnologias inovadoras no processo de fabrico potencia, não só a melhoria do desempenho das empresas mas, também, a criação de clusters industriais, isto é, a partilha de conhecimentos entre organizações que possuem características semelhantes e/ou partilham objetivos em comum, facilitando uma interação e troca de ideias que geram inovação.

Apesar desta revolução industrial proporcionar uma melhoria significativa nos resultados das empresas, o mercado de trabalho sofreu grandes mudanças face às exigências que os novos tipos de tecnologias exigem. Devido à sua complexidade, a realização de várias tarefas necessita agora de profissionais com uma qualificação técnica específica, contribuindo para uma segmentação da mão-de-obra e para um aumento do número de desempregados, visto uma grande parte não possuir as capacidades necessárias exigidas.

Face a este problema, as empresas, em conjunto com o Estado, sentem a necessidade de valorizar o capital humano, tomando medidas com vista ao incremento da educação e à conceção de novas ideias que originem a criação de pontes de ligação entre as necessidades das empresas e as universidades/laboratórios.

Dentro da área da engenharia civil, a terceira revolução industrial revelou mais dificuldades em ser implementada devido às várias especificidades que este setor detém face a outros. Até ao final do século XX, a indústria da construção contava ainda com um uso intensivo de mão-de-obra e uma fraca adesão às TICs, tornando esta atividade mais conservadora e com menores índices de crescimento de produtividade e de rentabilidade quando comparada com outras áreas industriais onde a implementação de inovação e de novas tecnologias tem sido muito mais intensa e frequente. Nos últimos anos, a utilização das TICs e de outras ferramentas, como suporte à inovação na construção, tem-se revelado um fator crucial na restauração da competitividade das empresas.

4.3. INOVAÇÃO EM ESPANHA – GRANDES TENDÊNCIAS

Apesar de a COTEC Espanha ser um dos atores principais da inovação nos variados setores económicos, a fragilidade das pequenas, médias e de (algumas) grandes empresas leva a repensar o modelo de aumento de competitividade e estratégia empresarial até então defendido.

O conceito “inovação” e a sua implementação nunca foi linear, dependendo fortemente do contexto das empresas nas diferentes áreas e, em especial, da conjuntura económica em que se encontram os mesmos. Até ao início da crise mundial, a associação COTEC e suas congéneres espalhadas pelo mundo olhavam para o ato de inovar, em especial na área da engenharia civil, como algo a ser executado ao nível de equipamentos e processos construtivos para, não só aumentar a eficiência e produtividade mas, também, para baixar os custos, diretos ou indiretos, associados à construção.

Com a crescente preocupação ambiental, o surgimento do conceito de sustentabilidade e, seguidamente a crise económica internacional de 2008, a COTEC Espanha sentiu a necessidade de adotar um outro tipo de estratégia por forma a revitalizar a economia e torná-la mais competitiva. Atualmente esta associação pretende não só estabelecer uma ponte de ligação entre a inovação, a sociedade e as PME's mas procura introduzir ferramentas para um novo modelo de crescimento (ver Figura 26a e 26b).

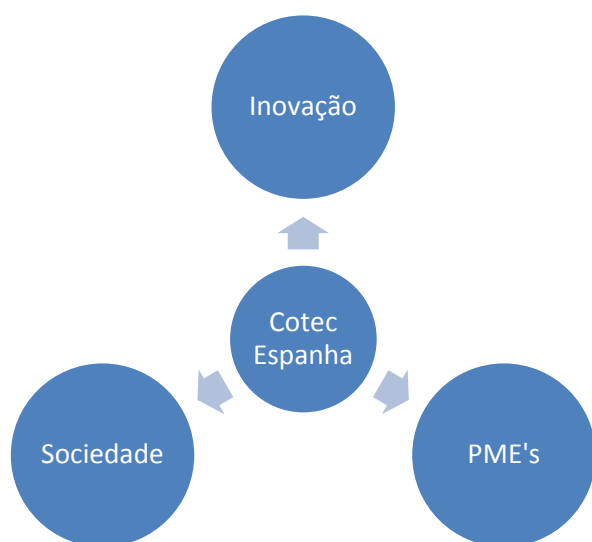


Fig. 26a – Áreas de atuação da COTEC Espanha



Fig. 26b – Modelos de crescimento da COTEC Espanha

Neste momento verifica-se a necessidade de procurar áreas de negócio e de reorganização das empresas em domínios que lhes permitam desenvolver a respetiva atividade com melhores resultados económicos. Muitas áreas poderiam ser indicadas como as mais relevantes nesse sentido.

Em Espanha, e também em toda a Europa em geral e um pouco em todo o Mundo dito “mais desenvolvido”, inicia-se atualmente um processo de procura e de consolidação de novas áreas de atuação que permitam devolver às empresas a rentabilidade e o crescimento.

Na Construção de edifícios e na realização de obras de Engenharia Civil essa necessidade é ainda mais premente, sobretudo na Europa, considerando o estágio de desenvolvimento das sociedades e a consequente total alteração do paradigma de trabalho inerente.

Nesse contexto, identificaram-se 5 áreas fundamentais que de seguida se desenvolvem:

- TICs: Tecnologias de Informação e de Comunicação – redução de custos e melhoria da eficiência das empresas;
- Negócios verdes: aumento de quota de mercado e de rentabilidade;
- Energia: aumento de quota de mercado e de rentabilidade;
- Águas e saneamento: aumento de quota de mercado e de rentabilidade;
- Valorização do capital humano das empresas - redução de custos e melhoria da eficiência das empresas.

4.4. SKILLS HORIZONTAIS – TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs)

As tecnologias horizontais têm assumido um papel cada vez mais relevante na área da inovação e do desenvolvimento empresarial. Como o próprio nome indica, este tipo de tecnologias permite abranger um variado número de áreas, visto possuir uma elevada capacidade de adaptação ao meio onde estão inseridas, assim como permitem a recolha e cruzamento de dados de diferentes setores, facilitando a otimização e a troca de conhecimento entre os diversos *stakeholders* e gestores dos processos nas empresas. Assim, esta é uma ferramenta de apoio ao processo/produto final mas não é parte integrante deste, embora assuma cada vez mais um papel essencial na procura da excelência pelas empresas.

A utilização de ferramentas TIC na construção assume uma relevância crescente antes, durante e após o processo construtivo. Este tipo de tecnologias oferece uma solução integral, baseada em critérios de interoperabilidade, por forma a melhorar a produtividade do setor e atuam como suporte base a todos os intervenientes que estão relacionados com o processo construtivo (operários, direção da empresa, fornecedores, laboratórios, entre outros).

Apesar deste tipo de ferramentas poder influenciar indiretamente a economia e a sociedade através de um interação de causa-efeito em cadeia, as TICs são pensadas e implementadas para criar um impacto direto, isto é, atuam diretamente ao nível dos processos construtivos, da gestão de equipas e da gestão do meio ambiente, obtendo resultados visíveis num curto espaço de tempo. Estes impactos diretos adquirem várias formas (ver Figura 27).

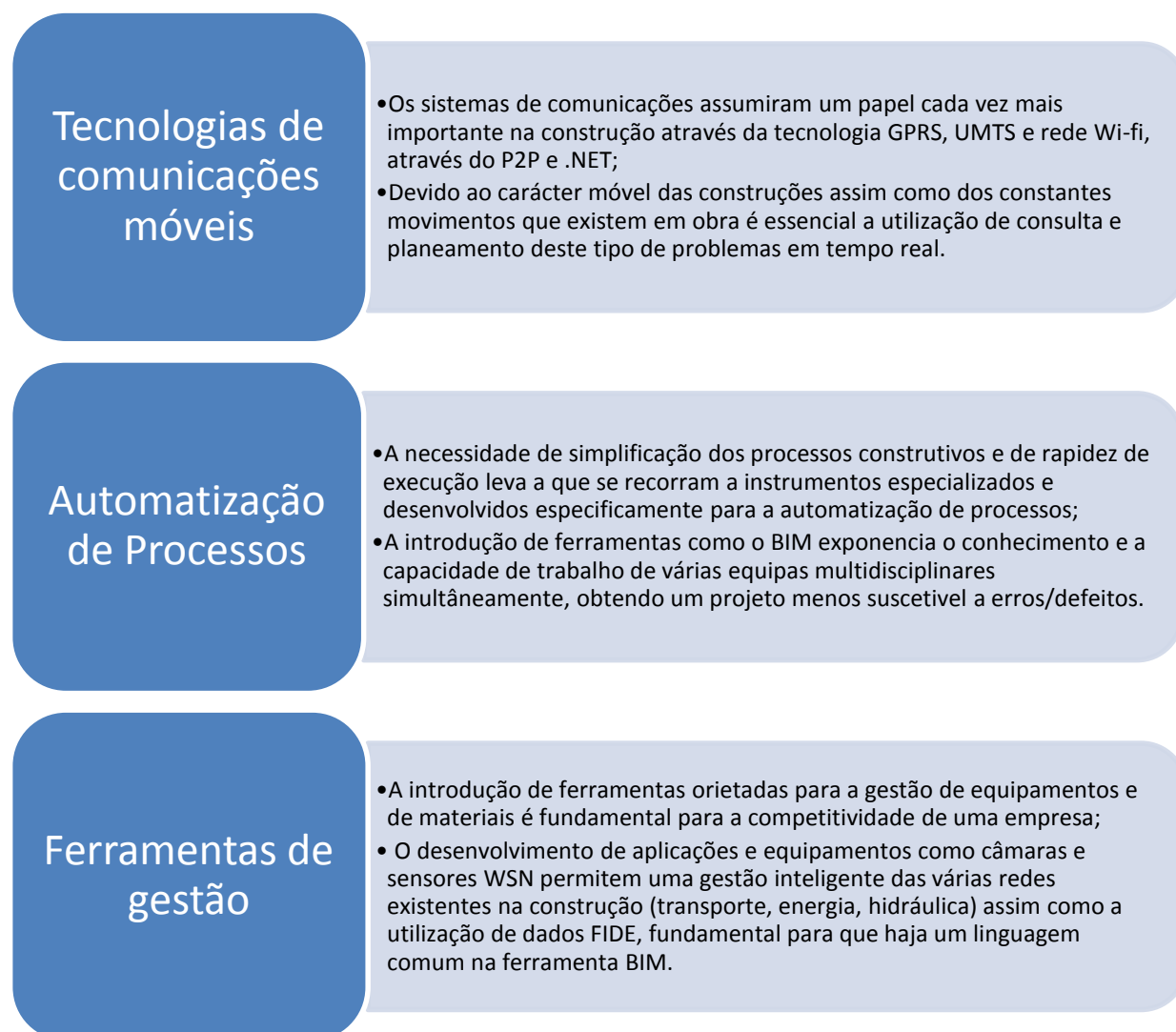


Fig. 27 - Impactos das TICs nas empresas

4.5. NEGÓCIOS VERDES

Até ao final dos anos 70, o conceito de desenvolvimento sustentável era desconhecido da maior parte da população mundial e a maioria dos governos de cada país fomentava o aumento da capacidade produtiva das empresas através de políticas de estímulo à utilização de recursos naturais (geralmente mais baratos) assim como menosprezava a criação de infraestruturas capazes de escoar resíduos resultantes do processo de criação de qualquer produto, entre outros aspetos claramente indiciadores de uma grande desconsideração pelas questões de carácter ambiental e ecológico em geral.

No início dos anos 80 do século XX, surgiram vários estudos a alertar para problemas ambientais importantes tais como o aquecimento global, a aproximação do final das reservas de petróleo e várias doenças decorrentes dos elevados níveis de poluição, entre outros, levando a que entidades internacionais como a ONU e a UE tomassem medidas no sentido de tentar contribuir para uma melhor preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

Atualmente, a COTEC Espanha pretende apresentar um novo modelo económico, que seja capaz de devolver a competitividade económica às empresas, criar emprego e novas oportunidades de negócio, ao mesmo tempo que protege o meio ambiente e promove um crescimento verde.

“O crescimento verde consiste em impulsionar o crescimento económico e o desenvolvimento social e humano dos países de maneira a que se assegure que os recursos naturais continuem a proporcionar de forma sustentável o fluxo de bens e serviços sobre o que se fundamenta o bem-estar. Para que isto se torne possível, é necessário manter ou aumentar o stock global de recursos naturais, para que o balanço entre os recursos naturais consumidos nos processos produtivos e o que se cria por investimento/regeneração natural seja positivo” [30].

Cada vez mais as sociedades estão dependentes da forma como atuam, perdendo a sua capacidade de adaptação, sendo a inércia social e económica os principais responsáveis pela dificuldade de implementar mudanças. A implementação de inovações na área verde desempenha um papel importante, visto romper por completo a dependência da sociedade quanto ao seu comportamento, ajudando a estimular o crescimento económico.

A implementação de inovações verdes é algo transversal a muitas áreas de aplicação, sendo necessário estudar aquelas que são mais importantes e têm um papel mais preponderante para a I+D. O indicador do número de patentes na área da inovação verde tem adquirido, ao longo dos anos, alguma importância, visto possibilitar uma amostra fiável do investimento das várias empresas em cada setor sem ter em conta fatores de informação tecnológica, impossíveis de serem mensurados.

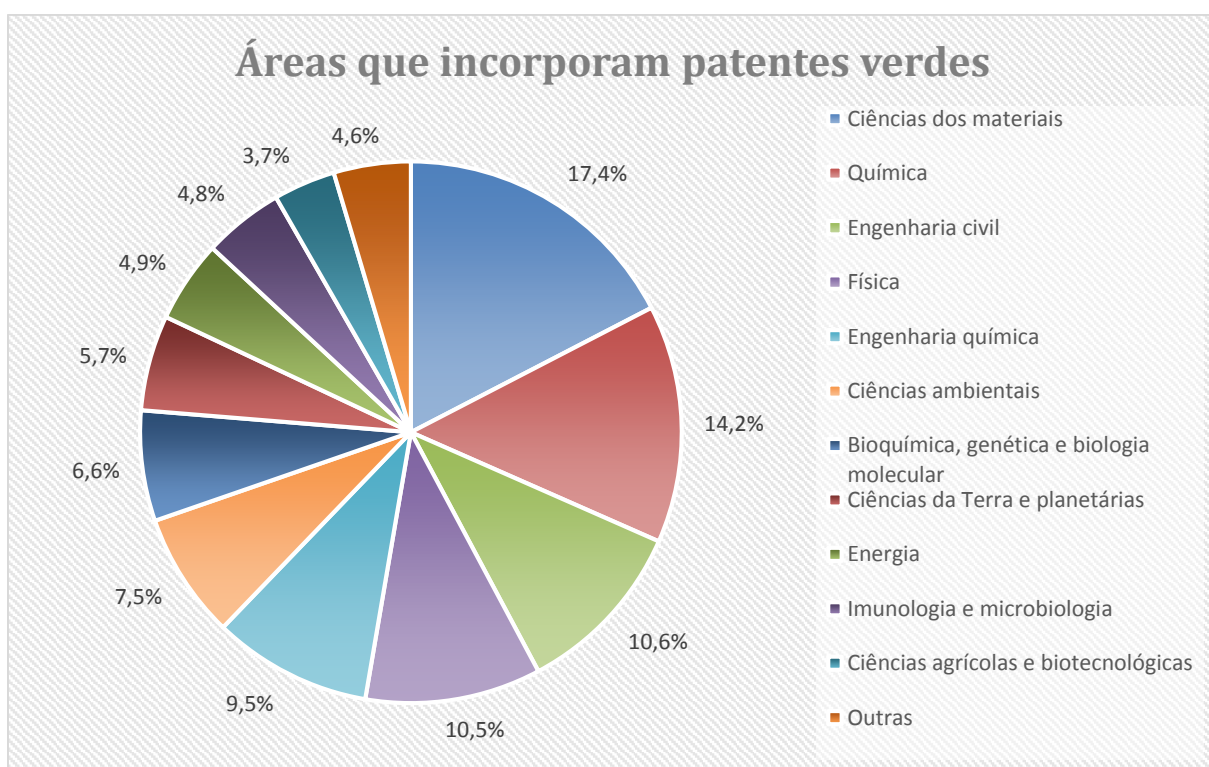


Fig. 28 - Áreas que incorporam patentes verdes em Espanha (adaptado de [30])

A abordagem das tecnologias verdes nunca assumiu uma forma linear, tendo sofrido várias mudanças ao longo do tempo. Mesmo para uma área de intervenção tão transversal como a engenharia civil, o modelo de negócios verdes, apresentada pela OCDE, e mais tarde desenvolvido pela COTEC Espanha, apresenta várias áreas de intervenção:

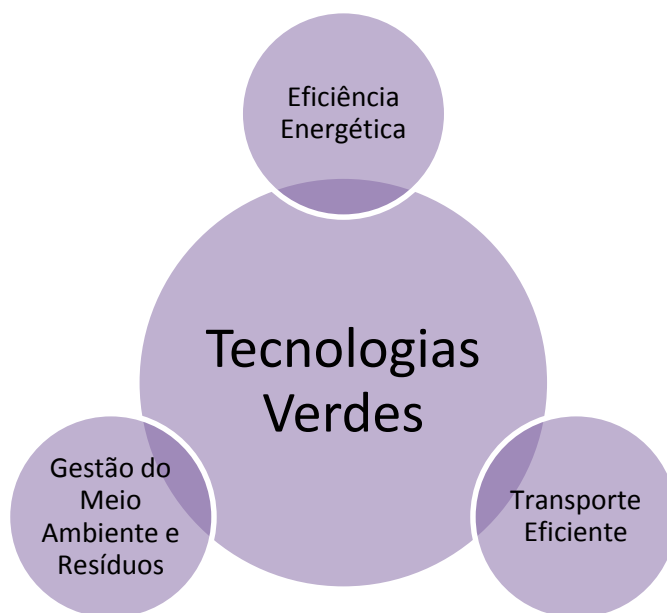


Fig. 29 - Áreas de intervenção nas tecnologias verdes (adaptado de [30])

I. Eficiência Energética na construção

De todos os pontos onde se possam introduzir inovações nas tecnologias verdes a eficiência energética é aquele que assume maior importância e maior facilidade de implementação. Existem diversos fatores que podem influenciar o consumo de energia de um edifício:

- i. Localização
- ii. Orientação
- iii. Qualidade da construção
- iv. Isolamento
- v. Janelas
- vi. Ventilação natural
- vii. Sombra
- viii. Pintura

A criação de elementos construtivos e/ou materiais que se adaptem aos diversos requisitos descritos representam uma poupança significativa no consumo de energia por parte do utente, assim como melhoram o comportamento do edifício. A criação de novas soluções e posterior patenteamento resumem-se a áreas como isolamento, aquecimento, arrefecimento, ventilação e iluminação.

II. Transporte eficiente

Tendo em vista a redução de emissões causadas pelo transporte de mercadorias, matérias-primas ou resíduos, a implementação de inovações na área de transportes adquire especial importância nas obras de vias de comunicação. Apesar de as empresas de engenharia civil serem as primeiras beneficiárias deste tipo de inovação será necessário haver um esforço em conjunto com outras áreas das engenharias como, por exemplo, a engenharia mecânica.

Esta união de esforços consiste na criação de equipamentos que melhorem a eficiência no uso do combustível e no controlo das emissões criadas pelos motores. As empresas devem também procurar desenvolver sistemas, em conjunto com as TICs, de planeamento e gestão dos meios de transporte, com vista à diminuição da poluição e a uma melhoria da eficiência dos transportes.

III. Gestão do Meio Ambiente e Resíduos

A gestão do meio ambiente na engenharia civil trata-se da área de inovação verde mais abrangente, devendo estar presente em todo o tipo de obras. A criação de resíduos e consequente gestão dos mesmos tem sido uma das maiores preocupações de várias comunidades no mundo, sejam elas de países desenvolvidos ou em desenvolvimento. Depois da indústria mineira, o setor da engenharia civil é o setor que mais resíduos produz e a eliminação destes tem-se tornado um problema a ter em conta antes, durante e após o processo construtivo. A gestão dos resíduos pode passar por muitas opções, algumas mais desejadas que outras:

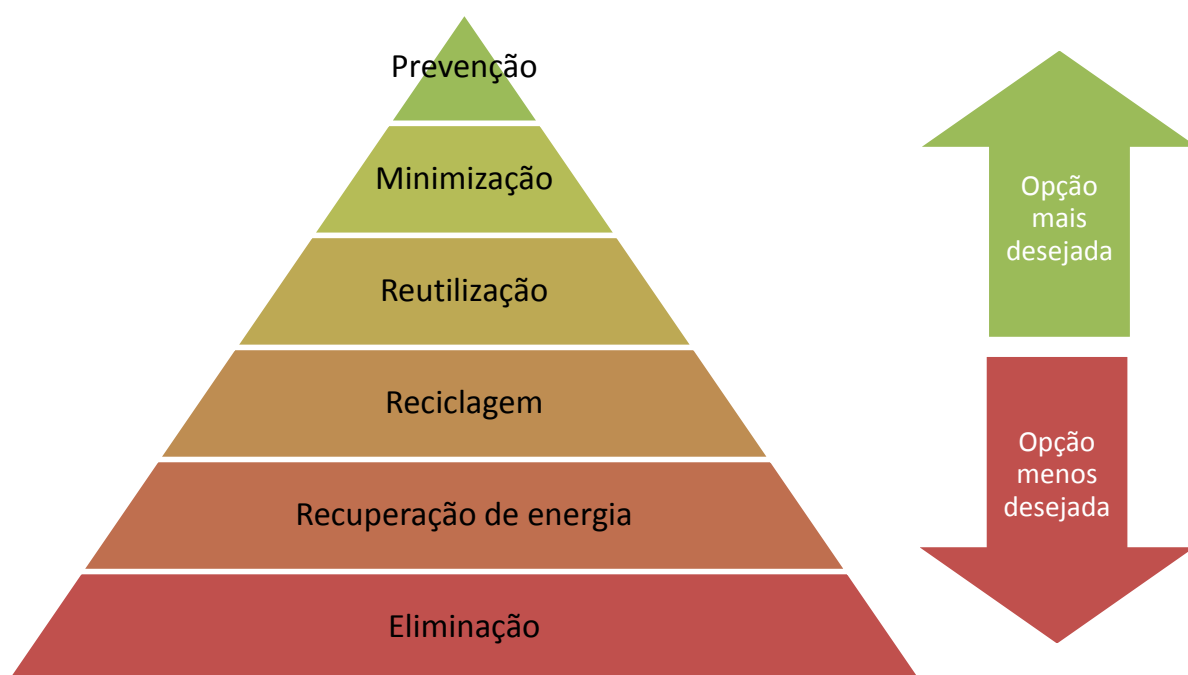


Fig. 30 - Opções da gestão de resíduos (adaptação [31])

A indústria dos resíduos tem evoluído consideravelmente nos últimos anos caracterizando-se por uma menor deposição dos resíduos em aterros e uma maior utilização de técnicas de reciclagem, incineração e prevenção. Até agora, a inovação neste setor foi consideravelmente influenciada apenas

pelas políticas, estímulos e normas ambientais aplicadas pelo governo, no entanto, atualmente tem-se detetado uma mudança no pensamento deste setor.

É de salientar que, apesar de existir um pensamento cada vez mais generalizado para a reciclagem de resíduos, o número de patentes verdes nesta área tem vindo a diminuir drasticamente, podendo concluir que foi atingido um estado de maturação tal que as empresas não veem como preponderante inovar enquanto não surjam novas normas.

4.6. VALORIZAÇÃO DO CAPITAL HUMANO

O último ponto aclamado como a grande tendência da inovação em Espanha é o capital humano. A inovação não se cria sozinha, está dependente de pessoas que sejam capazes de gerar conhecimento e ideias que possam ser aplicadas no ambiente laboral e na sociedade em geral. É com esta premissa que os países mais avançados olham para o capital humano, como uma das principais prioridades no desenvolvimento de pessoas com maior capacidade de inovação, através da educação e de formação prática. Todavia, apesar de esta ser uma estratégia utilizada para encontrar novas formas de crescimento para uma economia sólida e sustentável, os dirigentes destes países consideram mais importante compreender que tipo de capacidades são necessárias para a inovação e quais as melhores formas de atingi-las.

Segundo a OCDE, capital humano pode ser descrito como o conjunto de conhecimentos, habilidades, competências e aptitudes de cada pessoa que facilita a criação de bem-estar pessoal, social e económico [30].

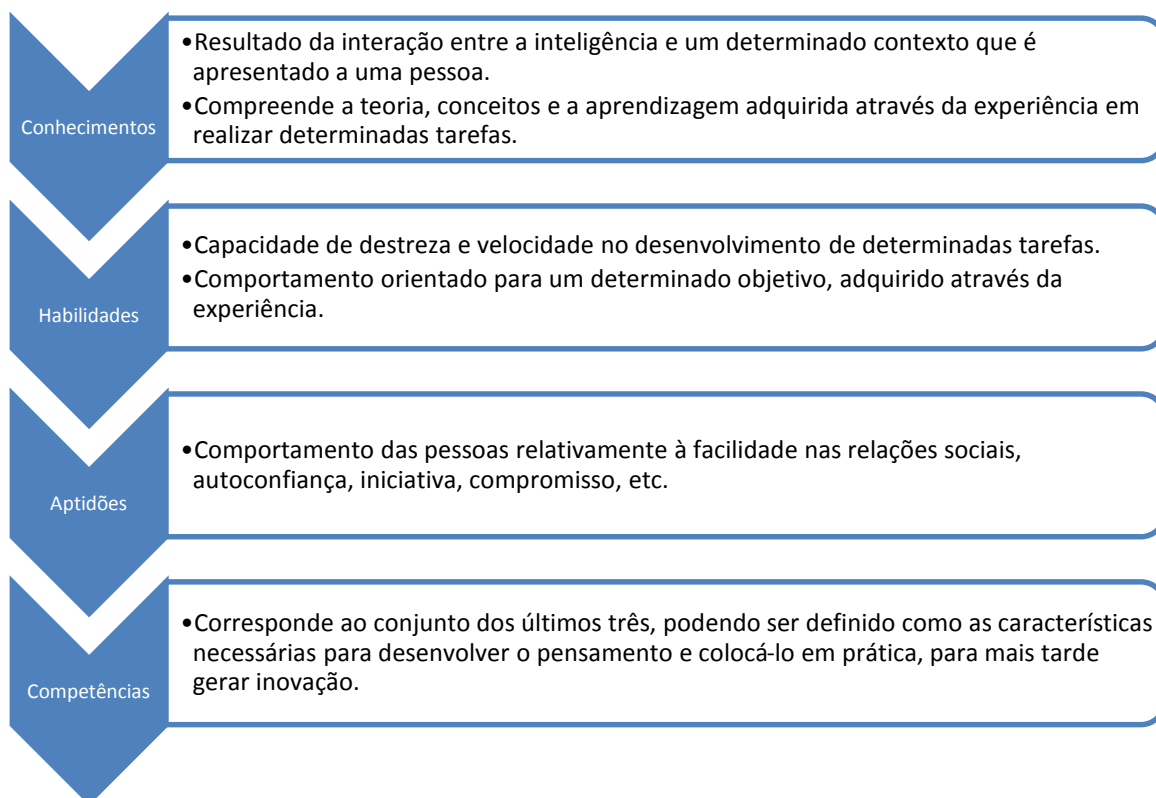


Fig. 31 - Conjunto de características necessárias no capital humano

Independentemente da área de estudo, a aquisição de competências assume vários níveis, ficando diretamente relacionado com a profundidade a que se pretende levar o conhecimento. A criação de capital humano, em especial na área da inovação, necessita de desenvolver capacidades a diferentes graus:

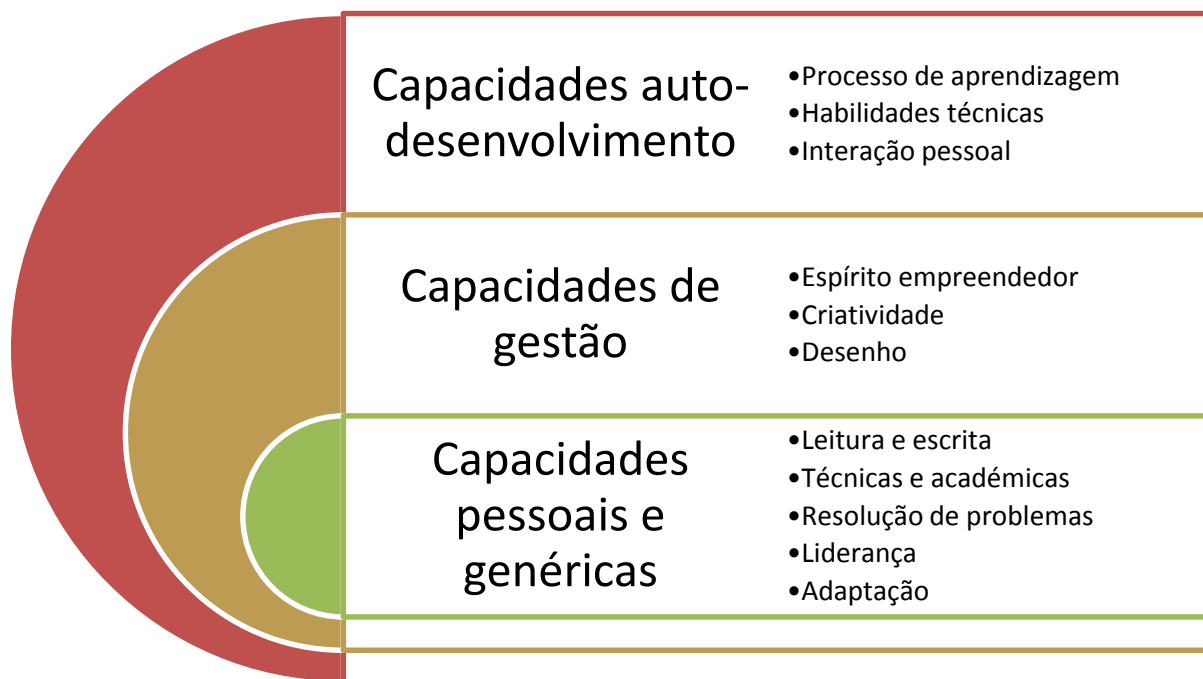


Fig. 32 - Capacidades básicas de desenvolvimento do capital humano

Para além deste tipo de capacidades serem fundamentais para o desenvolvimento humano, fatores como a mudança na estrutura empresarial, a integração de equipas multidisciplinares nos processos, a globalização dos mercados e as políticas do Estado, revelam-se cruciais para uma evolução de características diretamente ligadas com a I+D, relativamente ao intercâmbio de conhecimentos e aprendizagem.

Segundo a COTEC Espanha, para além da importância que o Estado detém sobre a valorização do capital humano, as empresas necessitam de assumir um papel mais ativo na sociedade e assegurar que a formação as pessoas, seja através de meios de cooperação entre universidades ou sob a forma de ações de formação dos seus trabalhadores, se adaptem às necessidades dos mercados.

Durante a primeira década do séc. XXI é possível perceber um grande desfasamento entre o ensino nas universidades/laboratórios e as necessidades reais das empresas de construção. Este tipo de problema fez levantar várias questões quanto ao ensino em Espanha e a sua capacidade em acrescentar valor no mercado de trabalho.

Após a exposição destes problemas em 2008, a COTEC tem promovido, junto da estrutura empresarial, um papel mais interventivo e cooperativo com o ensino, não só a um nível mais tradicional, como universidades e laboratórios, mas também dentro das próprias organizações sob a forma de ações de formação que apoiem a criação e adoção de inovações. Adotando este tipo de filosofia as empresas tornam-se, assim, mais preparadas para um mercado laboral que valoriza aspetos como a mobilidade e adaptabilidade, qualidades que ajudam a tornar uma empresa mais inovadora.

4.7. ENERGIA

Atualmente a energia é tida como uma das necessidades básicas da sociedade, e o desenvolvimento de técnicas para a melhoria da capacidade e de distribuição de forma eficiente tem sido um dos pontos mais importantes na economia de vários países. Esta carência por energia estende-se não só ao meio residencial, mas também nas indústrias, comércio e agricultura, servindo assim áreas muito abrangentes de cada país e, por consequência, a necessidade de aumentar cada vez mais a sua produção.

Apesar de ser uma fonte de energia poluente e não-renovável, a utilização de combustíveis fósseis representa quase 80% do mercado mundial [30], em grande parte devido ao grande avanço tecnológico nesta área e à facilidade de exploração da matéria-prima. No entanto, atualmente com as atuais metas do protocolo de Kyoto e a difusão do conceito de sustentabilidade na sociedade, a procura por uma fonte de produção de energia alternativa é cada vez maior.

Dentro do sector da engenharia civil, o processo da construção incorpora muita energia, isto é, todas as atividades que fazem parte do produto final sofrem vários processos/transformações que consomem recursos e matéria-prima. Um dos recursos essenciais para o desempenho da atividade da construção é a energia elétrica, geralmente fornecida pela distribuidora de eletricidade local e, em alguns casos, sob a forma de geradores elétricos alimentados a diesel. Visto cada uma das alternativas ser produzida fundamentalmente por combustíveis fósseis, a produção de CO₂ é elevada, indo contra os princípios de preservação do meio ambiente e de sustentabilidade.

O surgimento de países cada vez mais desenvolvidos a nível económico e social, como é o exemplo da China, Brasil e Índia, leva a que o consumo de energia per capita seja cada vez maior. Aliando este facto, com a consciencialização da sociedade para a utilização de energias “limpas”, as empresas de engenharia civil devem explorar este mercado, investindo em equipamentos que produzam energia renovável ou na gestão dos mesmos e sob a forma de um papel mais integrado com a sociedade. Algumas medidas a serem exploradas pelas empresas de engenharia civil são apresentadas na figura 33.

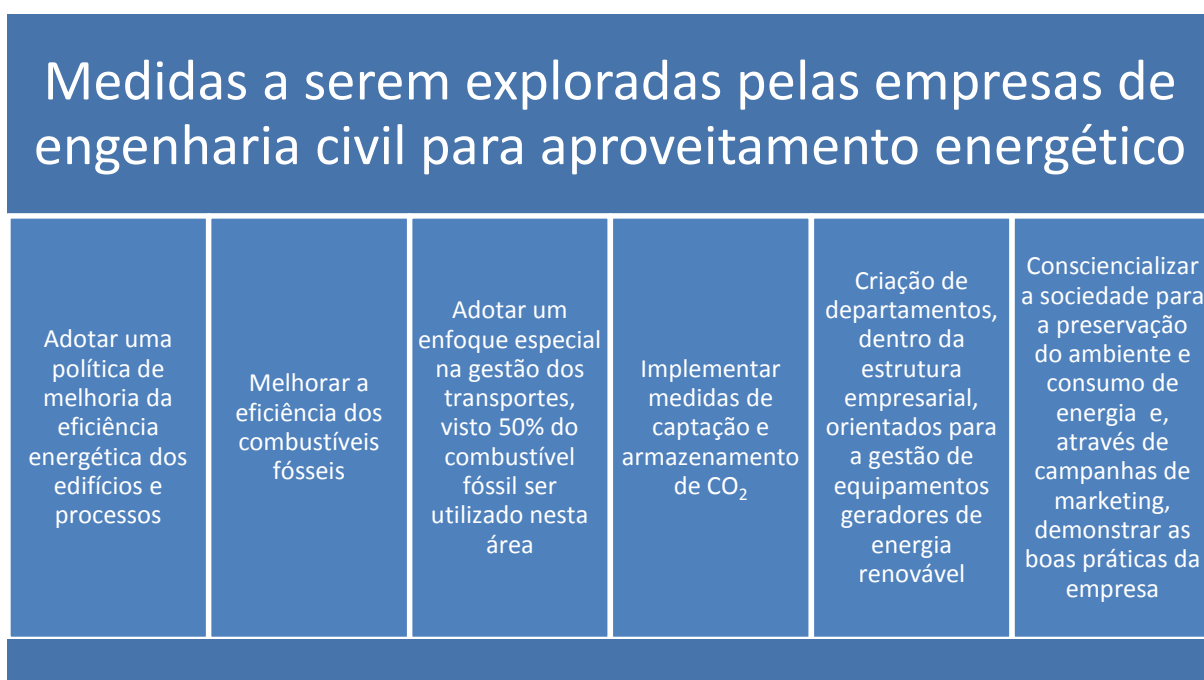


Fig. 33 - Medidas a serem exploradas pelas empresas de engenharia civil para aproveitamento energético

4.8. ÁGUAS E SANEAMENTO

Considerado como o bem mais essencial do mundo, a água assume um papel de destaque na sociedade e no sector da engenharia civil. Desde os tempos em que o Homem era nómada, a sua função era sobreviver consoante as condições que a região lhe oferecia, especialmente em termos de comida e água potável. Com a transição do estilo de vida nómada para o sedentarismo e subsequente formação de cidades e metrópoles, a necessidade de fornecer água potável para a população começou a crescer exponencialmente. Os aquedutos, criados pelo povo Romano, são das primeiras grandes invenções a nível de distribuição de água, perdurando até aos dias de hoje, transformando-se num marco histórico na área da engenharia civil. Com o passar dos tempos o consumo de água acompanhou o crescimento da população de forma exponencial, sendo utilizada não só para “saciar a sede” do ser humano mas também para a sua higiene diária.

Atualmente o consumo deste bem apresenta grandes diferenças a nível mundial. Enquanto os países mais desenvolvidos terem como objetivo fornecer água a 100% da sua população, que aumenta o seu consumo de água per capita todos os anos, os países em desenvolvimento, apesar de geralmente serem detentores das maiores populações do mundo, China, Índia e todo o continente africano, menos de 65% dos seus habitantes tem acesso a água potável e menos de 60% têm acesso a saneamento básico [32].

Dentro do que é apontado, torna-se evidente a necessidade de apostar nesta área. Visto os países em desenvolvimento representarem a maior fatia das obras em curso no mundo, a criação de infraestruturas de apoio à população, nomeadamente água e saneamento básico, são uma ótima medida para melhorar os resultados das empresas e ganhar experiência neste setor.

Para os países desenvolvidos, apesar deste setor se caracterizar por um crescimento contínuo, o tipo de obras difere. Neste caso as empresas devem:

- Promover a realização de barragens e/ou albufeiras para a captação de água e produção de energia elétrica;
- Construção de ETARs mais eficientes e com maior capacidade;
- Melhorar a rede de fornecimento de água e saneamento básico;
- Fazer a gestão das empresas que fornecem a água à população, especialmente ao nível das infraestruturas;
- Exportar conhecimento associado à grande capacidade de criar água potável a partir de água do mar, através da dessalinização.

5

Modelo de Excelência - EFQM

5.1. INTRODUÇÃO

Numa economia cada vez mais globalizada e onde o cenário de evolução é cada vez mais acelerado, agora, mais do que nunca, as organizações necessitam de despendar algum do seu “tempo, energia e recursos humanos e financeiros em instrumentos que consigam medir a sua performance ao atingirem os seus objetivos” [28].

Gerir a performance de uma organização torna-se importante devido a uma série de fatores de ordem interna e externa, tais como a necessidade de atrair investimento, reter e atrair mais clientes e permanecer competitivo e inovador por forma a aumentar capital e margem de lucro. No entanto, com o dinamismo atual dos mercados, é reconhecido que olhar apenas para os resultados financeiros não será suficiente para obter um indicador de performance fiável, visto encorajar uma estratégia de curto prazo e de falta de objetividade.

A European Foundation for Quality Management (EFQM) foi fundada em 1988, por líderes de catorze grandes companhias europeias, que consideraram necessário a criação de uma organização e modelo que promovesse a melhoria da Qualidade nas organizações privadas e públicas da Europa. Ao longo dos anos, o Modelo de Excelência da EFQM tem vindo a ganhar cada vez mais seguidores, contando atualmente com mais de 30 mil organizações envolvidas.

Trata-se de um Modelo que apresenta uma estrutura dinâmica e não-normativa cujo conceito fundamental é a autoavaliação de uma empresa, baseando-se numa análise detalhada do funcionamento do sistema de gestão da organização, tendo como base critérios do EFQM. “A aplicação deste Modelo não interfere com outros modelos que uma empresa possa aplicar (normas ISO, normas da empresa, técnicas de gestão) mas sim integrar os mesmos num esquema mais amplo e completo de gestão” [29].

O Modelo de Excelência da EFQM é definido por três instrumentos fundamentais para que uma empresa alcance sucesso e excelência sustentáveis: os conceitos fundamentais de excelência, os critérios do modelo de excelência e a lógica RADAR.

Ao serem utilizados estes três componentes de forma correta e integrada qualquer empresa, independentemente do tamanho e setor de atividade, beneficia de uma estrutura de gestão coerente, tendo como ponto de referência a melhoria contínua, dando acesso a melhores práticas e resultados a longo prazo. Para efeitos desta dissertação o terceiro instrumento, lógica RADAR, não será descrita e implementada visto apenas ser utilizada como meio de medição da eficácia do modelo EFQM na empresa.

Apesar de este ser (em teoria) um Modelo transversal a qualquer tipo de empresa, alguns estudos efetuados nos últimos anos, suportados pela experiência de administradores, afirmam que a aplicabilidade de um modelo de excelência varia consoante uma organização seja pública ou privada. É notória a diferença no *modus operandi* dos dois setores, visto possuírem características tão distintas ao nível da administração, sendo o setor privado caracterizado por uma maior flexibilidade e estabilidade administrativa, enquanto o setor público depende diretamente do sistema político em vigor.

5.2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE EXCELÊNCIA

Os Conceitos Fundamentais de Excelência representam os princípios fundamentais para que uma empresa consiga atingir a Excelência, sendo também utilizados como a filosofia base para uma cultura organizacional excelente, indicando uma linguagem de gestão comum para várias equipas de gestão.

- Acrescentar Valor aos Clientes: organizações excelentes acrescentam valor aos clientes de forma consistente, através da compreensão, antecipação e satisfação das necessidades, expectativas e oportunidades;
- Construir um Futuro Sustentável: organizações excelentes têm um impacto positivo no ambiente ao seu redor ao melhorarem o seu desempenho e, ao mesmo tempo, melhoram as condições económicas, ambientais e sociais das comunidades com as quais entra em contacto;
- Desenvolver Capacidade Organizacional: organizações excelentes aumentam as suas capacidades através de uma gestão eficaz da mudança, dentro e fora das fronteiras da organização;
- Aproveitar Criatividade e Inovação: organizações excelentes aumentam o seu valor e seus níveis de desempenho através da melhoria contínua e da inovação sistemática, aproveitando a criatividade dos seus *stakeholders*;
- Liderar com Visão, Inspiração e Integridade: organizações excelentes têm líderes que moldam o futuro e tornam-no real, atuando como exemplos a seguir devido à conduta, ética e valores que defendem;
- Gerir com Agilidade: organizações excelentes são amplamente conhecidas pela sua capacidade em identificar e responder, eficaz e eficientemente, a possíveis oportunidades e ameaças;
- Ser Bem-sucedido através do Talento das Pessoas: organizações excelentes valorizam os seus empregados e criam uma cultura descentralização do poder para que os mesmos concretizem objetivos organizacionais e pessoais;
- Manter Resultados Excepcionais: organizações excelentes alcançam e mantêm resultados excepcionais que vão ao encontro das suas necessidades, a curto ou longo prazo, dos seus *stakeholders*, no contexto do seu ambiente operacional.



Fig. 34 – Conceitos fundamentais da Excelência (adaptado de [35])

5.3. CRITÉRIOS DO MODELO DE EXCELÊNCIA DA EFQM

5.3.1. INTRODUÇÃO

O Modelo de Excelência apresentado representa uma estrutura não-prescritiva baseada em nove critérios distintos, dos quais cinco são “Meios” e quatro são “Resultados”. Os “Meios” indicam o que uma determinada organização faz e o como o faz. Os “Resultados”, tal como o nome indica, aborda aquilo que uma organização consegue obter.

Existe uma relação direta entre os dois grandes grupos de critérios, onde os “Resultados” são uma causa direta dos critérios “Meios” e estes, por sua vez, são melhorados através do feedback dos “Resultados”, demonstrando, assim, a natureza dinâmica e contínua do modelo, através da “Aprendizagem, Criatividade e Inovação”.

Cada um dos nove critérios apresentados possui uma descrição geral que, por sua vez, desenvolve-se numa descrição detalhada através de subcritérios. Dentro destes subcritérios surgem linhas de orientação que ajudam na compreensão da dinâmica dos critérios e que, geralmente, se encontram em organizações de excelência.

Traduzindo o desenvolvimento do Modelo de Excelência, este passa por definir uma Liderança na administração da empresa que define uma Estratégia, Pessoas, Parcerias e Recursos necessários para a criação de Processos inovadores. Estes Processos conduzem a Resultados ao nível das Pessoas, Clientes e da Sociedade em geral, levando à Excelência dos Resultados da Atividade.

Em suma, os cinco Meios são a Liderança, as Pessoas, a Estratégia, as Parcerias e Recursos e os Processos. Da mesma forma, os quatro Resultados estão ligados às Pessoas, aos Clientes, à Sociedade e da Atividade.

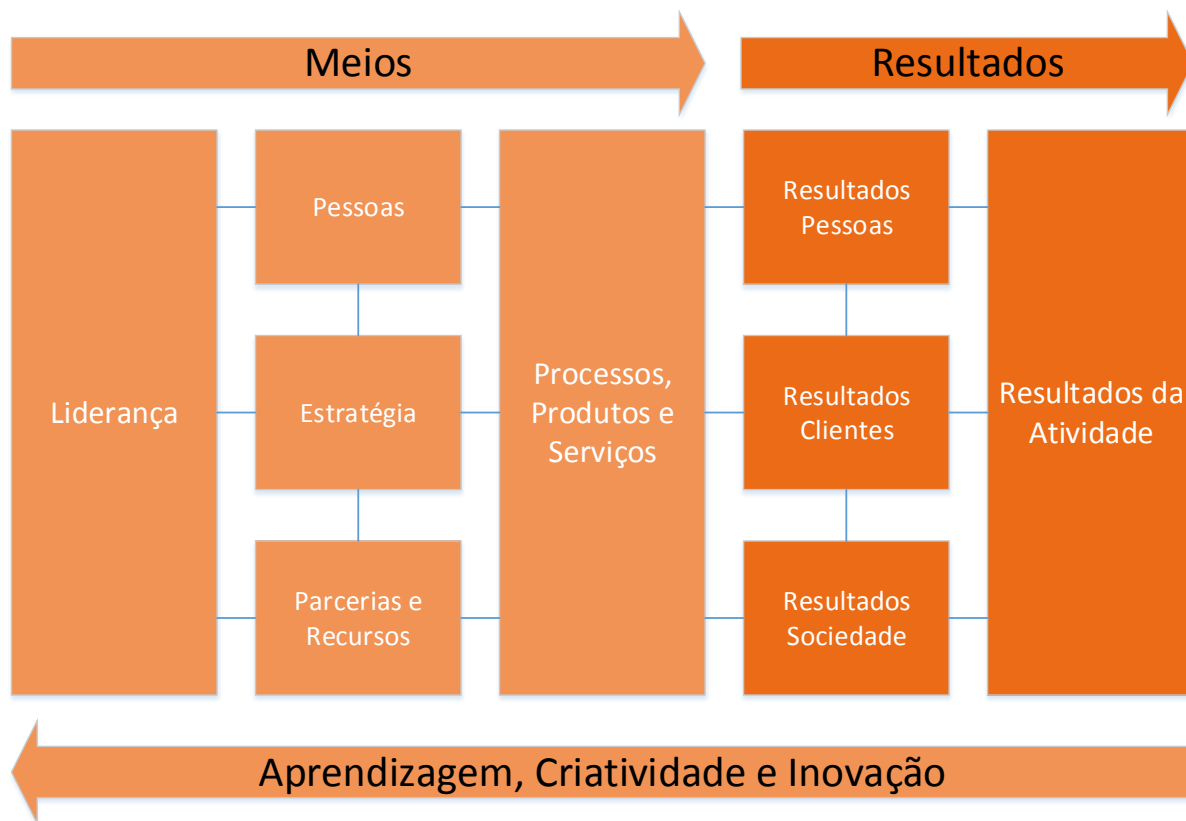


Fig. 35 - Estrutura do Modelo da EFQM 2013 (adaptado de [35])

5.3.2. LIDERANÇA

Trata-se do primeiro dos critérios pertencentes aos Meios, transformando-se no critério base para atingir excelência e criar inovação, tendo como principais intervenientes os administradores de uma empresa. De acordo com o Modelo, organizações de excelência têm Líderes que moldam e tornam o futuro possível, surgindo como exemplos a seguir devido à conduta, ética e valores que defendem e colocam em prática. Estes líderes são geralmente flexíveis, permitindo à organização que antecipe e reaja a determinados problemas em tempo útil, assegurando o sucesso continuado da organização. Dentro dos subsectores da Liderança os Líderes:

- Desenvolvem uma estratégia, visão, valores e ética da organização e atuam como exemplos a seguir;
- Atuam como agentes integrados no processo de gestão e melhoria do desempenho da organização;
- Intervêm junto dos *stakeholders* externos;
- Enfatizam uma cultura de excelência junto dos intervenientes da organização;
- Asseguram que a empresa é flexível e capaz de assimilar mudança de forma adequada.

5.3.3. ESTRATÉGIA

Neste critério organizações de excelência implementam a sua Missão e Visão através do desenvolvimento de uma estratégia focada nos *stakeholders*. Todas as políticas, planos, objetivos e processos são desenvolvidos e implementados de acordo com a Estratégia. De acordo com os subcritérios a Estratégia:

- a) Baseia-se na compreensão das necessidades e expetativas, tanto dos *stakeholders* como das condições externas;
- b) Baseia-se na compreensão do desempenho e capacidades internas;
- c) E políticas de suporte são desenvolvidas, revistas e atualizadas;
- d) E políticas de suporte são comunicadas, implementadas e controladas.

5.3.4. PESSOAS

As Pessoas, também designados por recursos humanos ou trabalhadores, são parte fundamental de uma empresa, visto serem “motor” e agente de mudança da mesma, de tal forma que o Modelo de Excelência criou um critério específico para os todos os trabalhadores.

Este critério indica que organizações de excelência valorizam os seus trabalhadores e fomentam uma cultura que permite um benefício mútuo entre os objetivos da organização e objetivos pessoais, conseguindo desenvolver as capacidades dos seus trabalhadores e, ao mesmo tempo, promover equidade e igualdade os mesmos. Por último as organizações comunicam, reconhecem e recompensam os trabalhadores de uma forma que as motiva e cria um espírito de compromisso, incentivando-as a que utilizem os seus conhecimentos e capacidades em benefício da organização.

- a) As Pessoas/recursos humanos são planeados de forma a oferecer o suporte base da estratégia da organização;
- b) O conhecimento das Pessoas e as suas capacidades são desenvolvidas ao longo do tempo;
- c) As Pessoas são envolvidas, ajustadas e autónomas;
- d) As Pessoas comunicam de forma eficaz por toda a organização;
- e) As Pessoas são recompensadas, reconhecidas e apoiadas.

5.3.5. RECURSOS E PARCERIAS

Organizações de Excelência planeiam e gerem parcerias externas, fornecedores e recursos internos como suporte base à sua estratégia, política e eficaz operação dos processos. Asseguram também que gerem eficazmente o seu impacto ambiental e social. Os subcritérios indicam que:

- a) As parcerias e fornecedores são geridos tendo em vista um benefício sustentável;
- b) A gestão financeira da empresa é executada por forma a conseguir um sucesso sustentável;
- c) Os edifícios, equipamentos, materiais e recursos naturais são geridos de forma sustentável;
- d) A gestão da tecnologia é executada por forma a oferecer suporte à estratégia da empresa;
- e) A informação e o conhecimento são geridos com a intenção de apoiarem tomadas de decisão eficazes e aumentarem a capacidade organizacional.

5.3.6. PROCESSOS, PRODUTOS E SERVIÇOS

O último critério, referente aos Meios do Modelo de Excelência, faz questão de aplicar linhas de orientação aos processos, produtos ou serviços inovadores originados depois de reunidas as condições em termos de Estratégia, Pessoas e Recursos. Este critério indica que organizações de excelência concebem, gerem e melhoram processos, produtos e serviços, de forma a criar valor acrescentado junto dos consumidores e outros *stakeholders*.

- a) Os Processos são concebidos e geridos por forma a acrescentar valor para os *stakeholders*;
- b) Os Produtos e Serviços são desenvolvidos por forma a acrescentar valor para os clientes;
- c) Os Produtos e Serviços são promovidos e comercializados de forma eficaz;
- d) Produtos e Serviços são produzidos, distribuídos, promovidos e geridos;
- e) A relação estabelecida com os clientes é promovida e gerida.

5.3.7. RESULTADOS NOS CLIENTES

De acordo com o Modelo de Excelência, as organizações que seguem este modelo alcançam resultados excepcionais que vão ao encontro ou excedem as expectativas dos seus clientes. Neste caso, as organizações de excelência:

- a) Utilizam um conjunto de ferramentas e indicadores de desempenho por forma a determinar o sucesso da implementação de uma estratégia e respetivas políticas que a sustentam, baseadas nas necessidades e expectativas dos clientes;
- b) Estabelecem metas de acordo com as principais necessidades e expectativas dos seus clientes;
- c) Segmentam os seus resultados por forma a compreender as experiências, necessidades e expectativas de diferentes grupos de clientes;
- d) Demonstram resultados positivos relativamente à satisfação de clientes num período de, pelo menos, três anos;
- e) Entendem os fatores que se encontram por detrás das tendências observadas e o impacto que esses resultados têm sobre outros indicadores de desempenho;
- f) Têm confiança no seu desempenho e nos resultados futuros baseados em relações causa-efeito;
- g) Conseguem comparar os resultados obtidos através dos clientes com os de outras organizações semelhantes, utilizando estes dados para orientações futuras.

Ao contrário da gestão financeira de uma empresa, os variados critérios baseados no conjunto Resultados não podem ser exprimidos quantitativamente logo, as organizações necessitam de desenvolver mecanismos que permitam medir o sucesso das medidas adotadas nos critérios apresentados anteriormente. O Modelo de Excelência da EFQM apresenta um método de medição dos Resultados nos vários indicadores, baseando-se em duas ferramentas distintas:

- Perceções, também designadas como mecanismos diretos de avaliação;
- Indicadores de Desempenho, utilizados como mecanismos indiretos de avaliação.

A Perceção dos clientes é um mecanismo direto que permite entender a sua satisfação através de questionários, reclamações ou recomendações. Com esta ferramenta é possível estudar o ponto de vista dos clientes, obtendo uma perceção da eficácia dos produtos da empresa.

Os Indicadores de Desempenho são mecanismos indiretos internos que a organização dispõe para entender, prever e melhorar o seu desempenho, através do impacto que as suas medidas produzem nos clientes.

5.3.8. RESULTADOS NAS PESSOAS

Organizações de excelência obtêm resultados excepcionais que vão ao encontro ou excedem as expectativas das suas pessoas/trabalhadores. Neste caso, as organizações de excelência:

- a) Desenvolvem um conjunto de indicadores de desempenho para determinar o sucesso da implementação de uma estratégia e respetivas políticas que a sustentam, baseadas nas necessidades e expectativas das pessoas;
- b) Estabelecem metas para os principais resultados das pessoas, baseando-se nas necessidades e expectativas das mesmas, de acordo com a estratégia da organização;
- c) Segmentam os seus resultados por forma a compreender as experiências, necessidades e expectativas de diferentes grupos de trabalhadores;
- d) Demonstram resultados positivos relativamente à satisfação das pessoas num período de pelo menos três anos;
- e) Entendem os fatores que se encontram por detrás das tendências observadas e o impacto que esses resultados têm sobre outros indicadores de desempenho;
- f) Têm confiança no seu desempenho e nos resultados futuros baseados em relações causa-efeito;
- g) Conseguem comparar os resultados obtidos através das pessoas com os de outras organizações semelhantes, utilizando estes dados para orientações futuras.

A Perceção dos trabalhadores neste tipo de critério, sendo um mecanismo de natureza direta, leva a que a organização intervenha junto dos seus trabalhadores sob a forma de grupos de discussão, fóruns e entrevistas para que consiga obter um panorama da opinião dos mesmos acerca da empresa.

Os Indicadores de Desempenho, tal como no critério anterior, são mecanismos indiretos internos que a organização dispõe para entender, prever e melhorar o seu desempenho, através do impacto que as suas medidas causam nas pessoas.

5.3.9. RESULTADOS NA SOCIEDADE

Organizações de excelência obtêm resultados excepcionais que vão ao encontro ou excedem as expectativas dos *stakeholders* relevantes da sociedade. Neste caso, as organizações de excelência:

- a) Desenvolvem um conjunto de indicadores de desempenho para determinar o sucesso da implementação de uma estratégia e respetivas políticas que a sustentam, baseadas nas necessidades e expectativas dos *stakeholders*;
- b) Estabelecem metas para os principais resultados referentes à sociedade baseadas nas necessidades e expectativas dos *stakeholders*, de acordo com a estratégia da organização;
- c) Segmentam os seus resultados por forma a compreender as experiências, necessidades e expectativas dos diferentes intervenientes na sociedade;
- d) Demonstram resultados positivos referentes à sociedade num período de pelo menos três anos;
- e) Entendem os fatores que se encontram por detrás das tendências observadas e o impacto que esses resultados têm sobre outros indicadores de desempenho;
- f) Têm confiança no seu desempenho e nos resultados futuros baseados em relações causa-efeito;
- g) Conseguem comparar os resultados obtidos referentes à sociedade com os de outras organizações semelhantes, utilizando estes dados para orientações futuras.

A Perceção da sociedade neste tipo de critério, tratando-se de um mecanismo de natureza direta, leva a que a organização intervenha junto dos *stakeholders* recorrendo a pesquisas, questionários, à comunicação social ou a representantes governamentais, obtendo um panorama geral da visão que a sociedade tem relativamente às ações que implementa.

Os Indicadores de Desempenho, tal como no critério anterior, são mecanismos indiretos internos que a organização dispõe para entender, prever e melhorar o seu desempenho, através do impacto que as suas medidas causam na sociedade em geral.

5.3.10. RESULTADOS DA ATIVIDADE

Representa o último dos critérios dos Resultados e do Modelo de Excelência na totalidade. Este critério indica que organizações de excelência obtêm resultados excepcionais que vão ao encontro ou excedem as expectativas dos *stakeholders* da atividade da empresa. Neste caso, as organizações de excelência:

- a) Desenvolvem um conjunto de resultados financeiros e não-financeiros para determinar o sucesso da implementação de uma estratégia e respetivas políticas que a sustentam, baseadas nas necessidades e expectativas dos *stakeholders* da atividade;
- b) Estabelecem metas para os principais resultados referentes à atividade baseadas nas necessidades e expectativas dos *stakeholders* da mesma, de acordo com a estratégia da organização;
- c) Segmentam os seus resultados por forma a compreender o desempenho de certas áreas da organização e as experiências, necessidades e expectativas dos *stakeholders* da atividade;
- d) Demonstram resultados positivos referentes à atividade num período de pelo menos três anos;
- e) Entendem os fatores que se encontram por detrás das tendências observadas e o impacto que esses resultados têm sobre outros indicadores de desempenho;
- f) Têm confiança no seu desempenho e nos resultados futuros baseados em relações causa-efeito;
- g) Conseguem comparar os resultados obtidos referentes à atividade com os de outras organizações semelhantes, utilizando estes dados para orientações futuras.

Ao contrário dos anteriores, este critério possui um mecanismo de natureza direta quantitativa, ou seja, através dos registos da atividade sob a forma de resultados financeiros, volume de produtos ou de negócios, consegue avaliar o nível de desempenho da organização.

Os Indicadores de Desempenho da Atividade são mecanismos indiretos da organização que apoiam a organização a entender, prever e melhorar o seu desempenho, através do impacto que as suas medidas podem causar no retorno financeiro.

5.3.11. APROXIMAÇÃO DOS CONCEITOS FUNDAMENTAIS AOS CRITÉRIOS DO MODELO DA EFQM

Ao longo dos anos, a lógica do modelo de excelência da EFQM e o seu desenvolvimento foi sempre orientada para uma integração dos conceitos fundamentais de excelência com a estrutura base do modelo.

Em alguns casos, os textos dos conceitos fundamentais são repetidos integralmente nos subcritérios ou foram adaptados a eles. Depois de sucessivas revisões e atualizações, a última versão publicada pela organização deu particular ênfase a esta interação, evidenciando a influência dos conceitos em cada um dos subcritérios.

Quadro 4 – Integração dos conceitos fundamentais aos critérios do modelo EFQM (adaptado de [35])

Critérios	Liderança					Estratégia				Pessoas					Parcerias e Recursos					Processos, Produtos e Serviços				
Subcritérios	a	b	c	d	e	a	b	c	d	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
Aumentar valor para os clientes																								
Construir um futuro sustentável																								
Desenvolver a capacidade organizacional																								
Aproveitar a criatividade e a inovação																								
Liderar com visão, inspiração e integridade																								
Gerir com agilidade																								
Ter êxito através do talento das pessoas																								
Sustentar resultados notáveis																								

6

Estudo de Caso

6.1. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA EMPRESA LAMBDA

As necessidades de mercado atuais no setor da engenharia civil obrigam a que a sustentabilidade de uma empresa passe pela sua capacidade de flexibilização interna (estrutura da empresa) e externa (exigência do mercado).

A flexibilidade e desempenho de uma empresa são qualidades de difícil quantificação e, como tal, antes de qualquer tentativa de mudança ou sugestão de melhoria, torna-se necessário procurar entender como uma organização se encontra estruturada, qual o seu papel na sociedade atual e de que forma atua em diversas áreas.

Atualmente existem vários instrumentos, geralmente ligados à empresa, que permitem medir com alguma fiabilidade o desempenho da mesma. No entanto, nesta dissertação e para esse efeito, entendeu-se elaborar um questionário baseado no modelo EFQM.

O seguinte questionário é composto por 48 questões de carácter geral onde são abordados os nove critérios do modelo EFQM. É um questionário desenvolvido de forma independente, com o objetivo de ajudar a organização não só a entender a sua posição na busca pela excelência mas, também, a identificar problemas/barreiras que possam surgir durante o processo de inovação, a comparar a sua organização com outras do mesmo setor e a detetar novas oportunidades de negócio a nível da região e/ou de processos construtivos inovadores.

O questionário pressupõe quatro respostas possíveis a cada uma das perguntas, que são apresentadas na seguinte tabela.

Quadro 5 - Respostas possíveis ao Questionário da EFQM

Resposta	Designação
D – Não iniciado	Poucas ou nenhuma evidências de que algo tenha sido feito. Podem existir boas ideias mas nada mais que isso.
C – Algum progresso	Alguma evidência de que algo está a ser implementado. Revisões ocasionais mostram pequenas melhorias.
B – Progresso considerável	Clara evidência de que há uma preocupação com esta matéria. Revisões regulares mostram melhorias mas ainda assim, há espaço para melhorar.
A – Objetivo alcançado	Abordagem muito boa em relação ao assunto em causa. Difícil implementar melhorias.

Para que um questionário seja o mais representativo e válido possível é necessário que o tamanho da amostra seja grande. Desde o início da conceção deste estudo de caso foi possível entender que iria existir alguma dificuldade na obtenção de respostas, não só devido ao clima de desânimo vivido no país, como também devido à maior parte dos trabalhadores estar no estrangeiro. No entanto, foi possível obter uma audiência com um dos administradores da empresa e atual responsável pelo departamento de I+D+i, tornando-se, assim, no elemento representativo da mesma para o efeito do inquérito realizado.

Antes da realização do questionário foi efetuada uma breve apresentação do modelo EFQM e das suas potencialidades assim como foi criado, dentro de cada critério, uma zona de comentários destinada a qualquer tipo de observações, interpretações ou críticas a alguma pergunta.

6.2. TRATAMENTO DE DADOS

6.2.1. ANÁLISE DE RESPOSTAS

No ano de 2009, na empresa Lambda, foi realizado um questionário [1] na tentativa de analisar a I+D+i da empresa, apesar de o mesmo não seguir o modelo EFQM. Como o questionário atual foi apenas realizado a uma pessoa, tornou-se necessário validar as suas respostas com base no questionário anterior, visto abordar mais departamentos.

Ao estabelecer uma comparação entre dados anteriores, dados atuais e possíveis comentários/diálogo com o administrador, é possível perceber o estado da empresa e a sua evolução na área da inovação. Em anexo são apresentados os questionários realizados de forma integral.

Como existe um elevado número de questões, na análise das respostas foi utilizada uma abordagem do tipo SWOT, estabelecendo como Forças as respostas A e Fraquezas as respostas D. Ao serem estudados os casos extremos de cada critério é possível detetar casos de sucesso, assim como problemas/barreiras na área da inovação tornando-se mais fácil apresentar soluções numa fase posterior.

i. LIDERANÇA

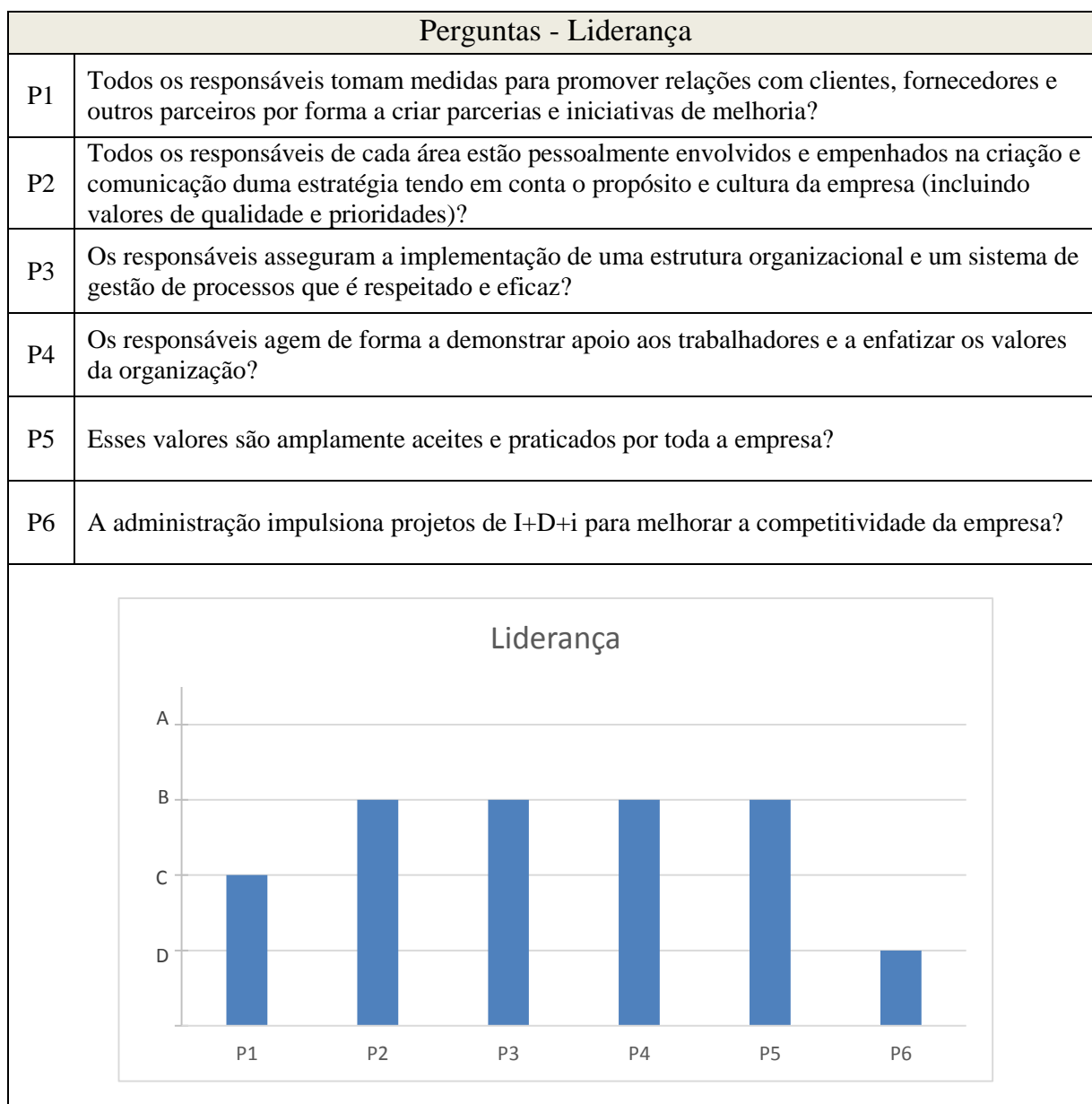


Fig. 36 – Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Liderança

Tendo em conta as premissas do modelo EFQM, a empresa demonstra que, apesar de existir espaço para melhorias, os seus administradores são líderes e atores principais em várias áreas da empresa, atuando especialmente junto dos seus trabalhadores.

Quanto à última pergunta, a Lambda demonstra claramente uma Fraqueza, ao existir uma falta de liderança e de esforço nesta área. Já sendo um problema alertado no antigo questionário, a empresa carece de um departamento de I+D+i que se concentre na investigação e desenvolvimento de novos produtos e processos de forma contínua, ou seja, continua a criar I+D+i apenas quando existem problemas de cariz técnico na execução de uma obra tornando-se, assim, um fator depreciativo na competitividade da empresa a longo prazo.

Numa análise geral, apesar da empresa demonstrar alguns sinais positivos, é de notar a falta de flexibilidade da mesma, especialmente na área da inovação e da promoção de relações com clientes e stakeholders.

ii. ESTRATÉGIA

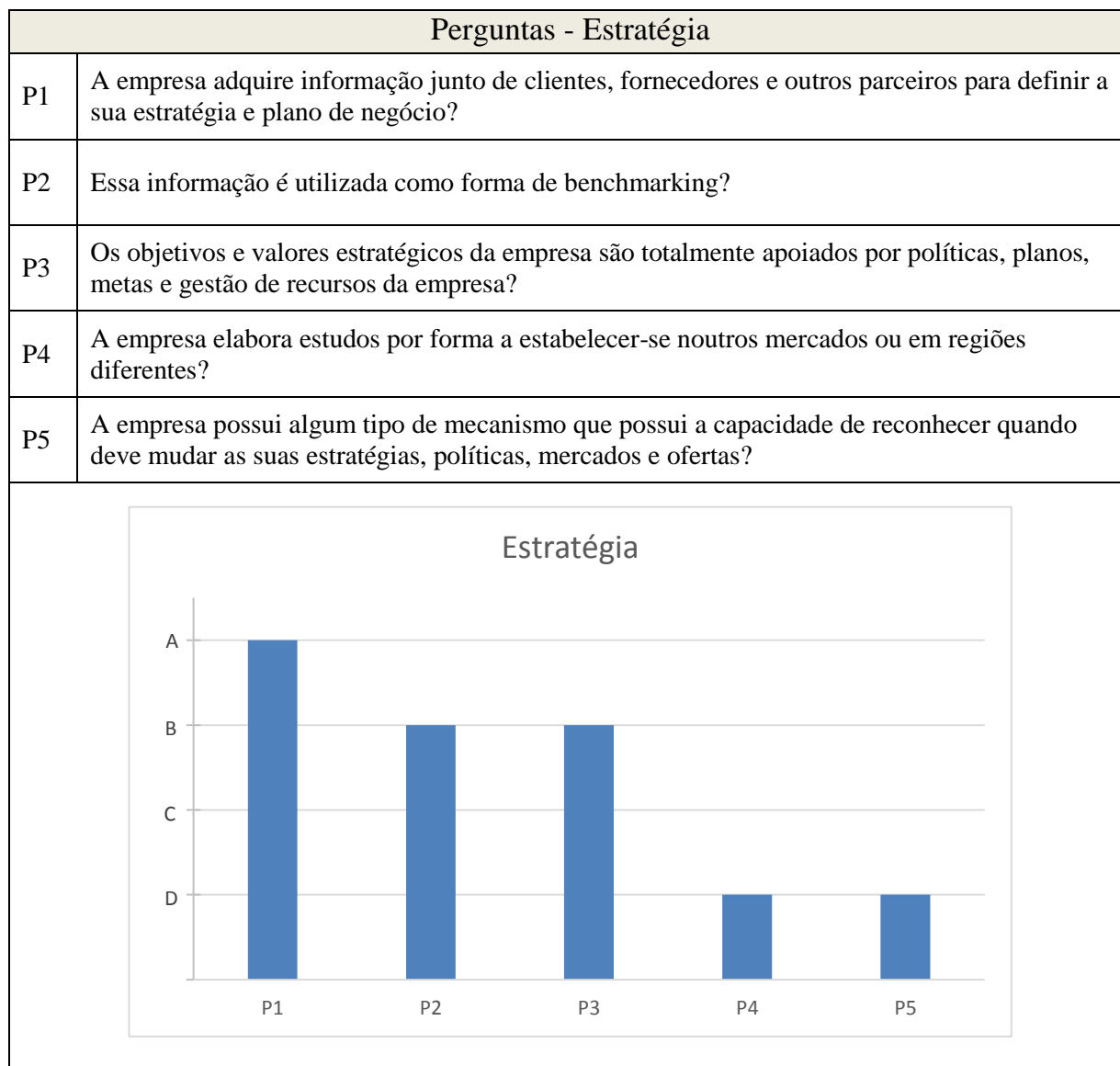


Fig. 37 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Estratégia

Segundo o que indica o responsável, a empresa apresenta-se muito irregular dentro deste critério, demonstrando assim alguma indefinição quanto à estratégia da mesma. A empresa indica que procede à recolha de informação junto dos clientes e de outros stakeholders para a definição de uma estratégia representando assim uma mais-valia e uma Força clara.

As duas Fraquezas, apontadas nas perguntas P4 e P5, revelam que a empresa carece de instrumentos que envolvam um estudo de mercado mais aprofundado, revelando uma total falta de estratégia a longo

prazo. Este tipo de problemas revela um grave problema de adaptação da empresa às necessidades de mercado, levando a consequentes resultados económicos negativos, durante os últimos anos.

iii. PESSOAS

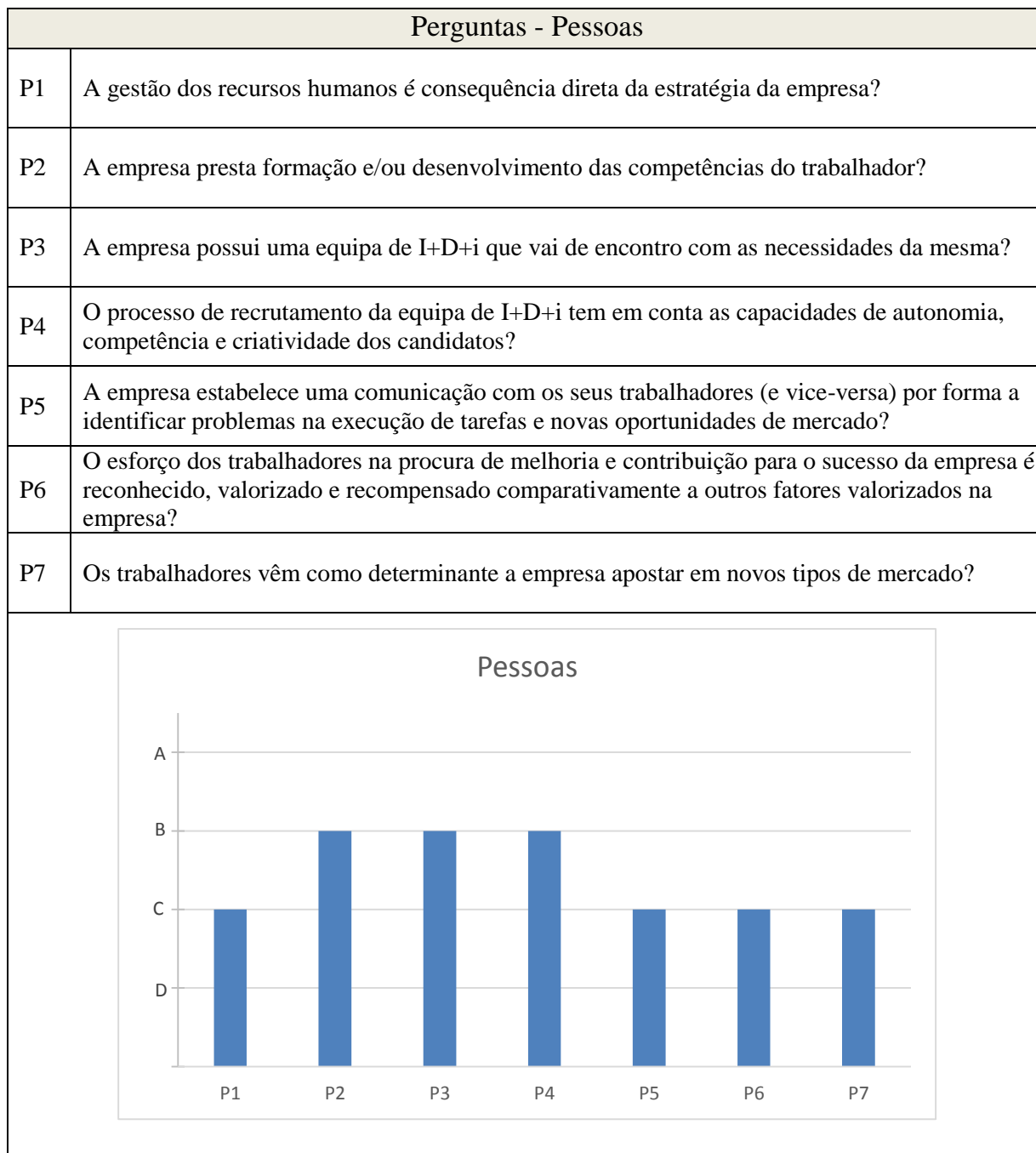


Fig. 38 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Pessoas

Complementando este critério com o critério Liderança, é possível perceber que a empresa aproveita a estrutura da empresa e os seus recursos humanos para melhorar em termos de inovação. No entanto, de acordo com o administrador, apesar de existir potencial nesta área, a empresa não tem tirado o melhor partido destas condições.

Não foram estabelecidas quaisquer Fraquezas ou Forças de relevância, embora se possa dizer que a empresa não tem estabelecida uma política de promoção da inovação junto dos seus trabalhadores, deixando esta para segundo plano. Esta medida tem também repercussões a longo prazo, visto a falta de estímulo para a inovação levar a que os trabalhadores percam a capacidade de criatividade e de pensamento crítico em relação ao seu trabalho corrente.

iv. RECURSOS E PARCERIAS

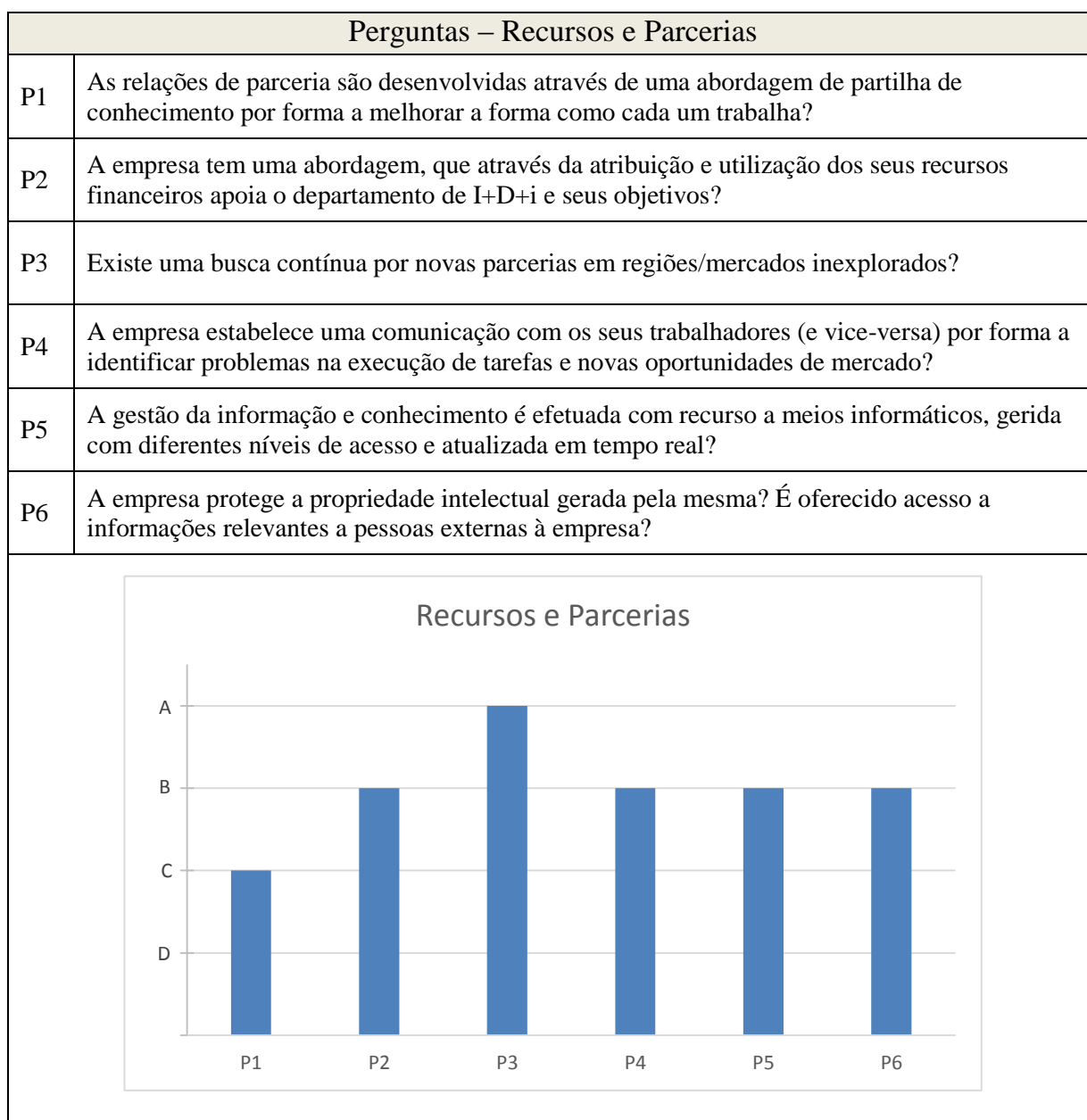


Fig. 39 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Recursos e Parcerias

Em relação ao critério em análise, o entrevistado indica que a empresa revela um bom desempenho, demonstrando que há uma grande aposta na relação empresa-parcerias e nos recursos atribuídos. Ao analisar a pergunta 3 identifica-se uma **Força** da empresa, visto esta conduzir uma grande parte do seu esforço no sentido de se estabelecer em outras regiões/mercados a curto-prazo. Este dado revela que a empresa procura reinventar-se e flexibilizar-se face à conjuntura atual.

A empresa aposta na gestão da informação para o controlo dos seus recursos, físicos e humanos, especialmente pela via informática, através de instrumentos e ferramentas atualizadas. Apesar destes equipamentos terem também a função de proteger a propriedade intelectual da empresa, revela-se pouca a partilha de informação com as parcerias da empresa Lambda limitando-se, assim, a troca de ideias e a criação de valor a vários níveis.

v. PROCESSOS, PRODUTOS E SERVIÇOS

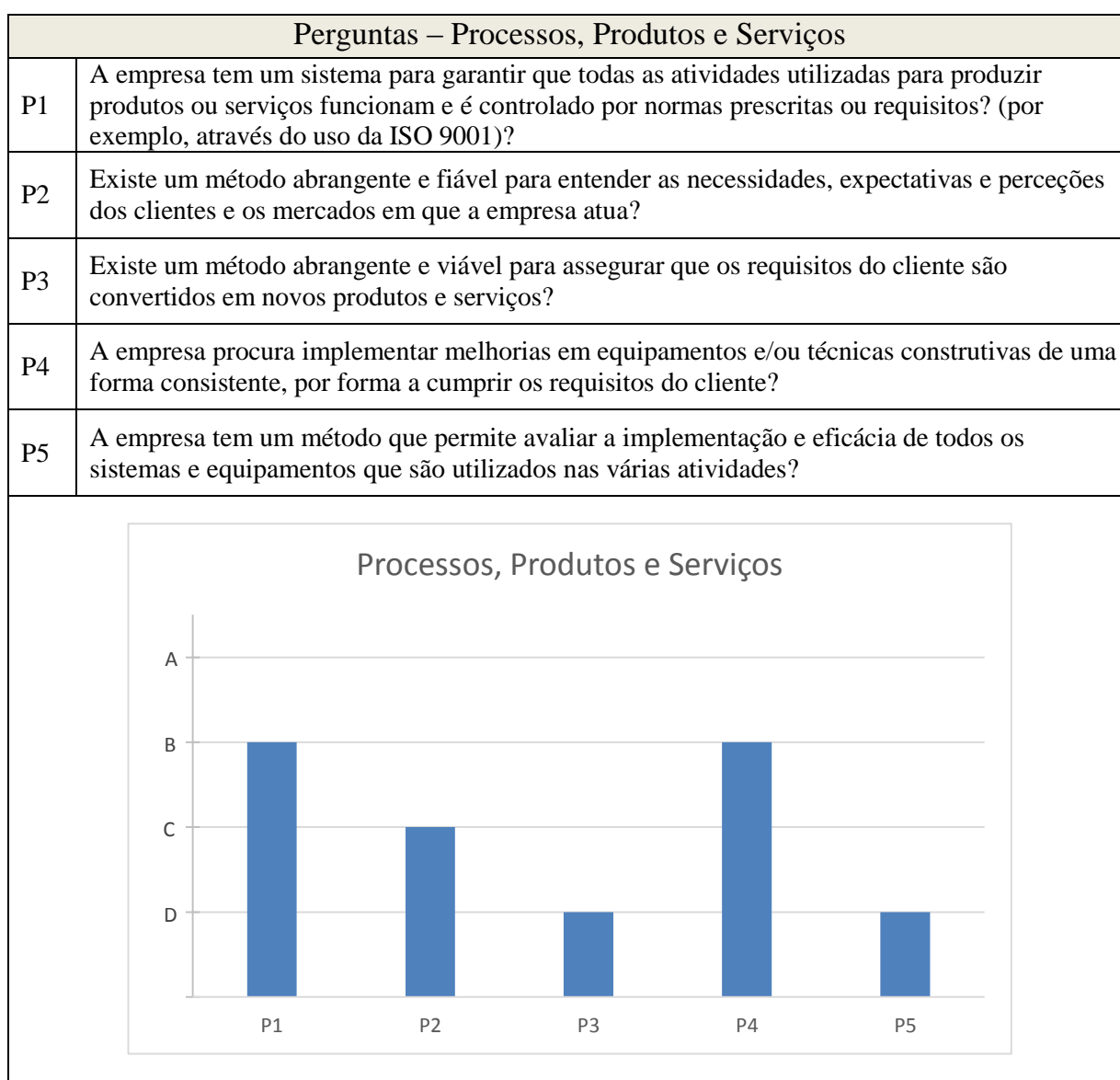


Fig. 40 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Processos, Produtos e Serviços

O critério Processos, Produtos e Serviços apresenta a particularidade de ter respostas muito distintas, demonstrando alguma irregularidade nesta área por parte da empresa. As respostas 1 e 4 indicam que a empresa procura garantir que os seus equipamentos e processos são geridos com qualidade e inovação através de um sistema de qualidade integrado (ISO 9001) e de um sistema de I+D+i (UNE 166002). Estas respostas confirmam o questionário anteriormente realizado, demonstrando que a empresa tem adotado uma política baseada nestas normas durante vários anos.

Ao analisar as respostas obtidas é possível perceber que a empresa possui duas Fraquezas neste tipo de critério, nomeadamente na pergunta 3 e 5. Neste caso, o administrador indica que há uma carência de instrumentos de suporte na avaliação dos processos e sistemas durante a execução de um determinado produto, assim como uma falta de instrumentos que tenham a capacidade de prever e/ou aproveitar as necessidades de mercado e clientes, traduzindo-se numa ineficaz satisfação dos requisitos dos mesmos e na perda de volume de negócios importante.

vi. RESULTADOS NOS CLIENTES

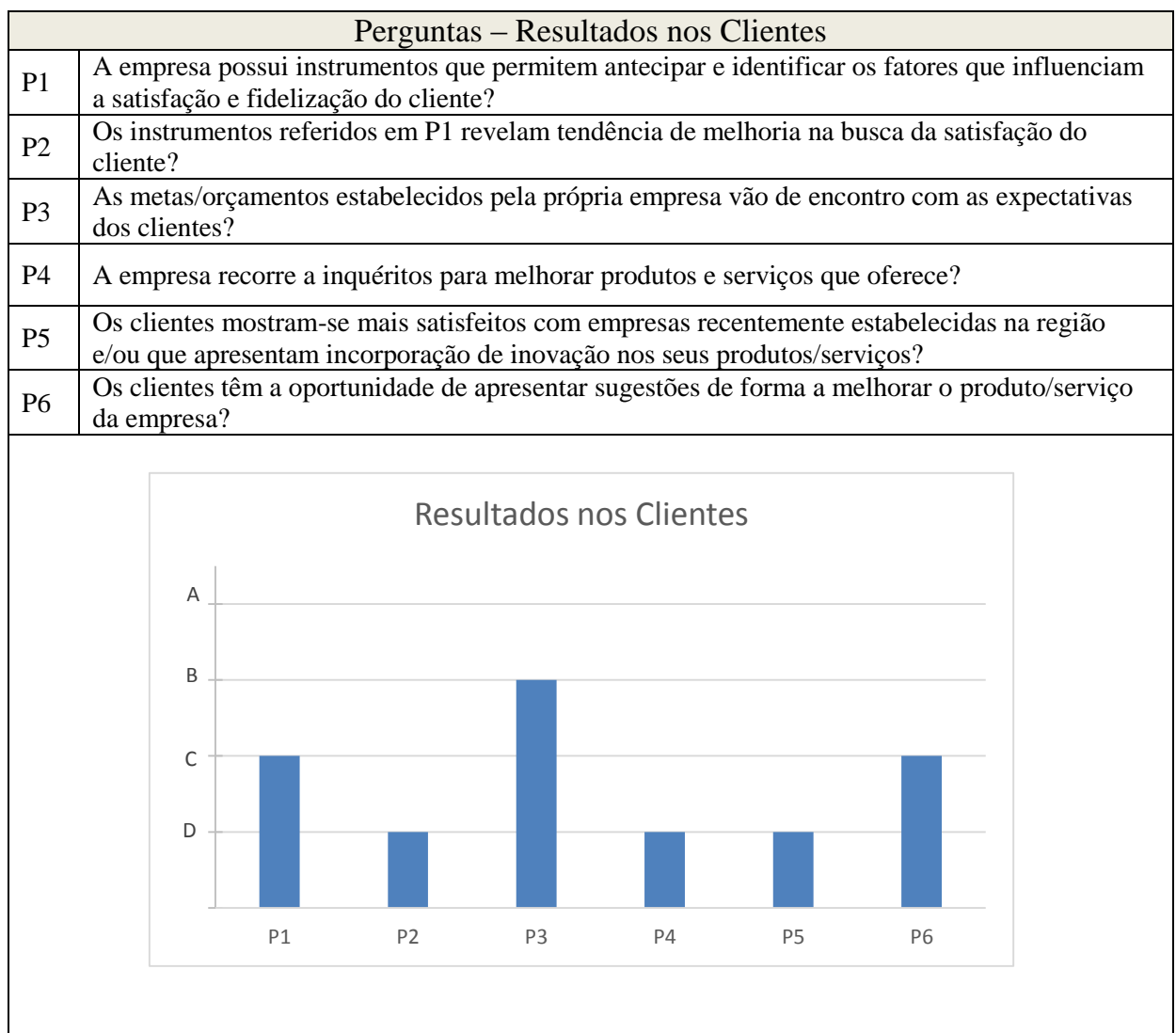


Fig. 41 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados nos Clientes

As respostas ao critério Resultados nos Clientes expõem a satisfação e a fidelização dos clientes em relação à empresa e ao produto final. O inquirido indica que, atualmente, os clientes não se encontram satisfeitos com a empresa onde metade das respostas às questões efetuadas indicam Fraquezas.

De uma maneira geral, a empresa revela que não recorre a inquéritos para saber a satisfação dos clientes, assim como possui instrumentos muito frágeis relativamente à previsão da satisfação e apresentação de sugestões por parte dos clientes. A pergunta 2 revela também que mesmo os instrumentos existentes não oferecem a resposta necessária e começam a entrar claramente em desuso.

A pergunta 5 indica que os clientes não beneficiam as empresas que incorporam inovação e/ou são novas nessa região ou mercado. Esta perceção pode ser considerada como válida, no entanto, a falta de mecanismos de avaliação da satisfação dos clientes condiciona esta afirmação.

Em relação à pergunta 3 a empresa, de uma forma geral, cumpre os prazos e orçamentos acordados com os clientes, algo muito importante na conjuntura atual.

vii. RESULTADOS NAS PESSOAS

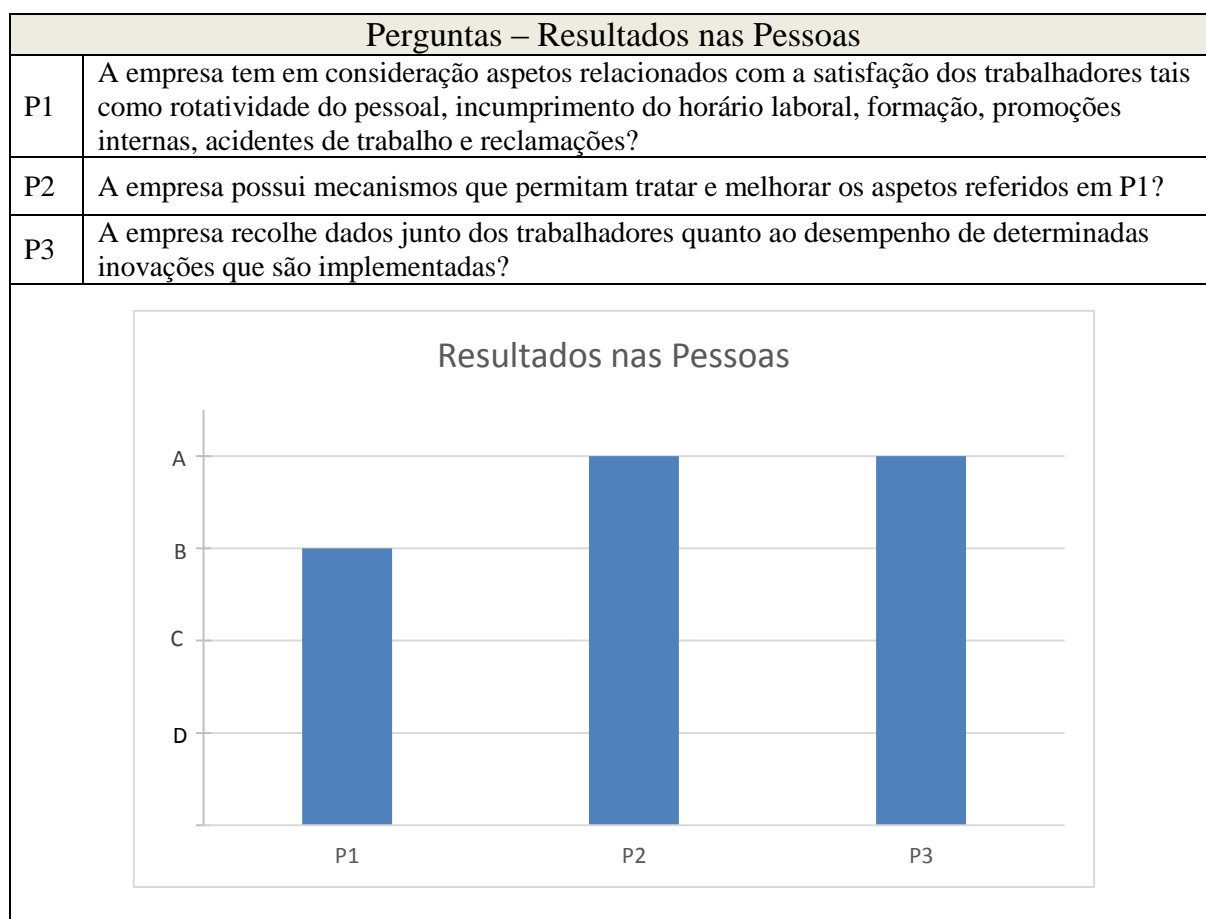


Fig. 42 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados nas Pessoas

As respostas ao critério Resultados nas Pessoas indicam a satisfação dos recursos humanos e dos colaboradores diretos da empresa. No breve questionário, em relação a este critério, o administrador revelou-se muito otimista quanto às práticas e a opinião dos trabalhadores da empresa.

É de destacar as perguntas 2 e 3 como sendo as Forças da empresa neste critério.

Em P2, apesar das condições não serem consideradas as melhores, a empresa encontra-se dotada de mecanismos de gestão dos recursos humanos capazes de prever, tratar e melhorar as condições de trabalho, no sentido de melhorar a performance e satisfação dos trabalhadores.

Quanto a P3 a empresa demonstra-se aberta quanto ao feedback dado pelos trabalhadores em relação a inovações implementadas na empresa. Este é um passo importante na direção de um sistema de I+D+i eficaz, na medida em que permite detetar a eficácia ou necessidade de novas inovações.

viii. RESULTADOS NA SOCIEDADE

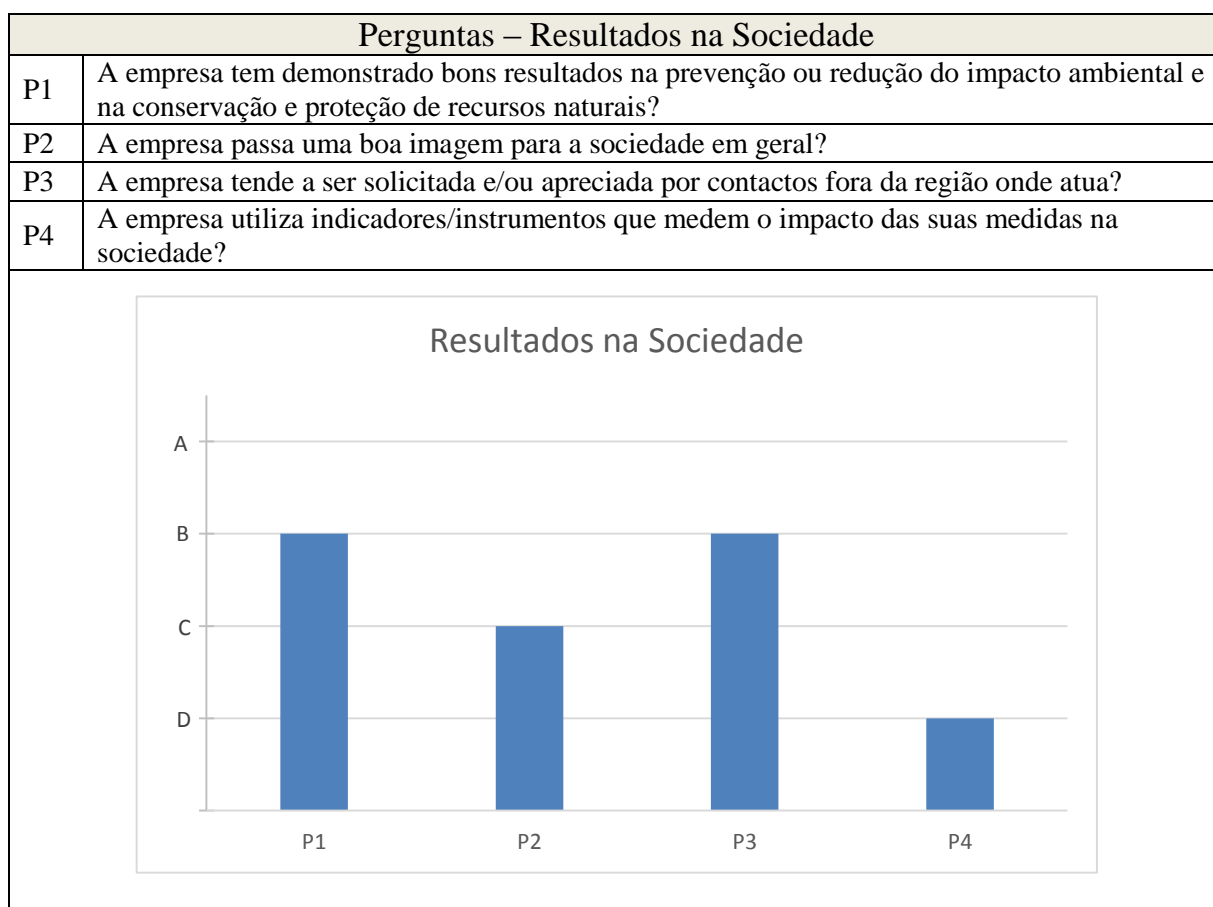


Fig. 43 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados na Sociedade

O critério Resultados na Sociedade faz referência ao impacto que a empresa tem na sociedade, com especial foco para aspetos de natureza ambiental.

De acordo com a resposta dada em P1, o entrevistado declara que a empresa tem registado ao longo dos últimos anos melhorias na sociedade através de uma política de prevenção e redução do impacto ambiental. A certificação pela norma ISO 14001 sustenta esta afirmação, demonstrando a sua eficácia na sociedade.

Quanto à pergunta 2 e 3 o inquirido reconhece que, apesar da empresa ser solicitada por contatos fora da região onde atua, a mesma deveria melhorar a sua imagem e que, atualmente, está muito aquém daquilo que deveria ser o reconhecimento da empresa na sociedade em geral.

A pergunta P4 revela uma Fraqueza da empresa, visto a mesma não possuir algum tipo de instrumento capaz de medir o seu impacto na sociedade.

Em termos ambientais esta fraqueza pode-se traduzir em impactos ambientais a médio e/ou longo prazo, depois de algum tipo de construção ser realizada, visto a empresa apenas possuir um instrumento que mede a quantidade de resíduos produzidos e reciclados até a obra estar concluída. Em termos da sociedade em geral esta fraqueza pode-se traduzir em informações erradas quanto à opinião das pessoas quanto à empresa, assim como a capacidade de ser solicitada para novos projetos fora da sua região habitual.

ix. RESULTADOS DA ATIVIDADE

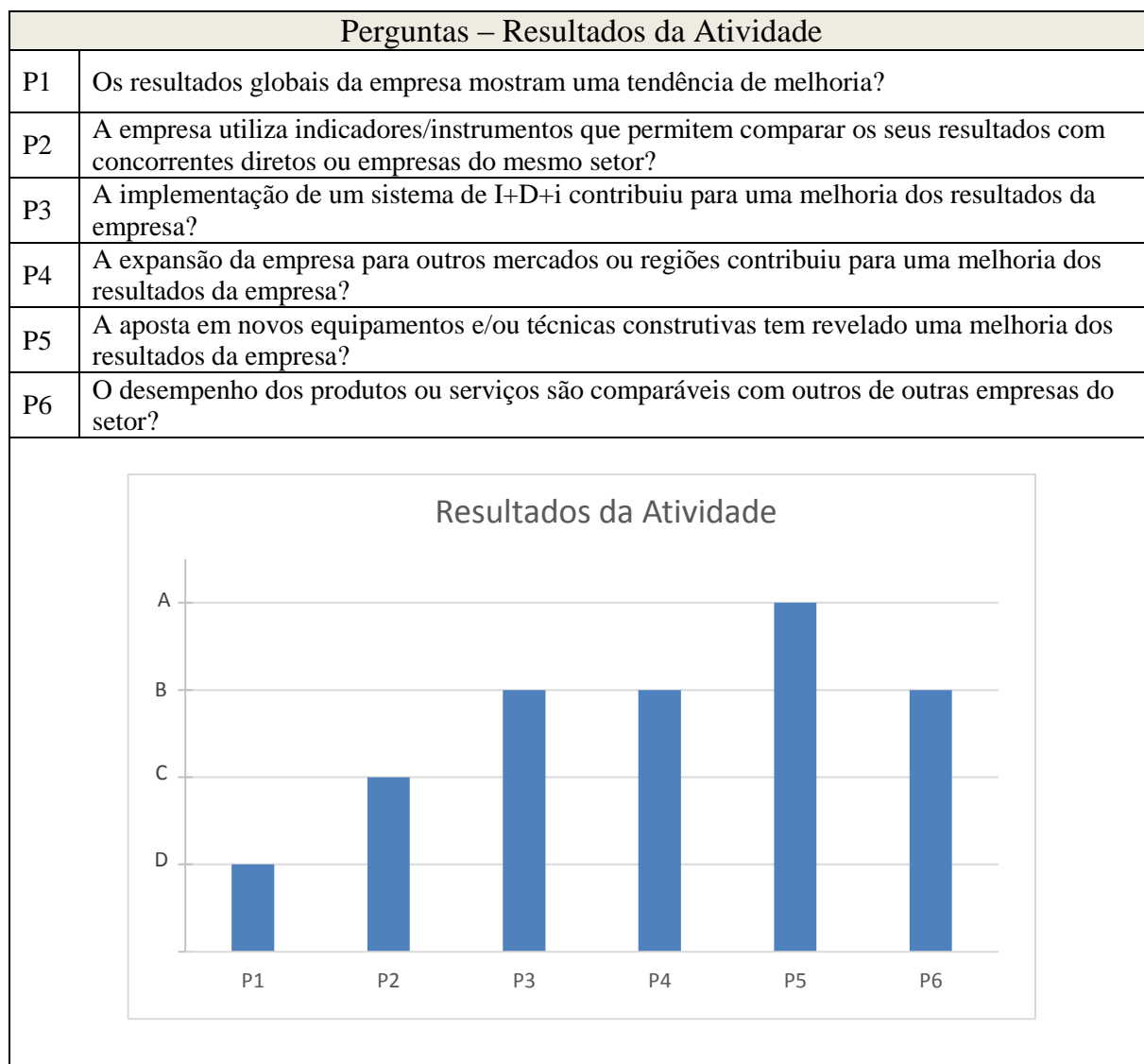


Fig. 44 - Análise de resultados do Questionário EFQM – Critério Resultados da Atividade

O critério Resultados da Atividade avalia o impacto global da atividade na empresa, o desempenho das atividades e sistemas internos e também a comparação dos resultados da atividade com outras empresas do mesmo setor.

Em relação aos resultados globais da empresa a pergunta P1 revela que os mesmos têm uma tendência de evolução negativa traduzindo-se numa Fraqueza. Este problema possui uma agravante em P2, visto a empresa não ser dotada de instrumentos suficientemente capazes de estabelecer comparações com outros concorrentes relativamente aos resultados obtidos.

As perguntas 3 e 4 demonstram que a expansão da empresa para outros mercados e regiões, em conjunto com um sistema de I+D+i, foram determinantes para inverter a tendência negativa dos últimos resultados financeiros. Em especial destaque encontra-se a pergunta 5 ao representar uma Força pois, para além de seguir a mesma tendência que as duas perguntas anteriores, a empresa revela que a aposta em novos equipamentos e/ou técnicas construtivas foi o mais determinante para obter uma melhoria dos resultados.

Por último, a questão 6 indica que a empresa possui instrumentos e é capaz (apesar de haver margem de progresso) de comparar o desempenho dos seus produtos com outras empresas do mesmo setor.

6.2.2. ATRIBUIÇÃO DE CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O MODELO EFQM

Como uma análise de forma qualitativa depende muito da interpretação de cada pessoa, o modelo EFQM proporciona uma análise dos vários critérios de forma quantitativa. Este modelo divide o processo de medição em duas fases, sendo a primeira uma análise em separado de cada critério e a segunda o funcionamento de todos em conjunto, obtendo um panorama geral da empresa e a sua classificação.

Este modelo conta com um processo simples de cálculo contabilizando o nº de respostas para cada critério seguido da atribuição de uma ponderação. A classificação final é obtida através do quociente entre o somatório do Total (c) e o somatório do nº de respostas (\sum (a)).

i. Liderança

O primeiro critério denominado Liderança, possui uma classificação um pouco acima da média. Neste tipo de critério a empresa revela que dá prioridade a uma Liderança e administração capaz, no entanto ainda há um longo caminho a percorrer. Há que ter em conta também que o inquirido é administrador e responsável direto de um departamento, logo será expectável alguma parcialidade nas respostas.

Quadro 6 - Determinação da classificação do critério Liderança

Liderança	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	1	1	4	0
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	33	268	0
\sum Total (c)		301		
Classificação %		50,2		

ii. Estratégia

A estratégia, também resultante das práticas aplicadas pela administração, regista uma classificação semelhante ao primeiro critério mostrando que há uma grande margem de progressão. É de notar que a empresa não possui mecanismos que ajudem no processo de estratégia, dado pelas respostas D, tornando a implementação de políticas mais difícil e menos eficaz.

Quadro 7 - Determinação da classificação do critério Estratégia

Estratégia	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	2	0	2	1
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	0	134	100
Σ Total (c)			234	
Classificação %			46,8	

iii. Pessoas

Este critério, apesar de não obter nenhuma resposta A (classificação máxima), revela que, apesar da empresa ter efetuado alguns esforços junto dos seus trabalhadores, necessita de aplicar um esforço maior nesta área. É de notar que a empresa tem particularmente problemas em proporcionar às pessoas um papel mais importante e interventivo dentro da organização.

Quadro 8 - Determinação da classificação do critério Pessoas

Pessoas	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	0	4	3	0
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	132	201	0
Σ Total (c)			333	
Classificação %			47,6	

iv. Recursos e Parcerias

O quarto critério do Modelo de Excelência da EFQM, Recursos e Parcerias, demonstra que a empresa dá uma especial prioridade neste setor ao obter um dos melhores resultados comparativamente com outros setores. Visto a maioria das respostas ser B, revela que a empresa está num bom caminho e que, efetuando um pouco mais de esforço nesta área torna-se numa das empresas mais competitivas.

Quadro 9 - Determinação da classificação do critério Recursos e Parcerias

Recursos e Parcerias	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	0	1	4	1
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	33	268	100
Σ Total (c)			401	
Classificação %			66,8	

v. Processos, Produtos e Serviços

Apesar da empresa ser certificada em várias áreas, a empresa revela uma clara incapacidade nesta área. A falta de instrumentos que avaliem as necessidades de criação de novos produtos e a eficácia de processos e serviços torna a empresa pouco competitiva em termos do produto final relativamente às suas congéneres.

Quadro 10 - Determinação da classificação do critério Processos, Produtos e Serviços

Processos, Produtos e Serviços	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	2	1	2	0
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	33	134	0
Σ Total (c)	167			
Classificação %	33,4			

vi. Resultados nos Clientes

O sexto critério, Resultados nos Clientes, é um dos indicadores mais importantes para uma empresa e este revela uma clara falha a nível geral. A falta de instrumentos com capacidade de prever as necessidades de mercado, em conjunto com a falta de feedback dos clientes nos produtos e serviços oferecidos pela empresa, torna-a ineficaz, levando a uma falta de competitividade. Todas estas conclusões são retratadas pelo número de respostas D, tornando este critério o pior no cômputo geral.

Quadro 11 - Determinação da classificação do critério Resultados nos Clientes

Resultados nos Clientes	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	3	2	1	0
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	66	67	0
Σ Total (c)	133			
Classificação %	22,2			

vii. Resultados nas Pessoas

Apesar de o critério pessoas obter um resultado minimamente modesto ($\approx 48\%$) os seus Resultados representam o melhor indicador na empresa. Apesar dos problemas apontados no terceiro critério estarem presentes devido ao pequeno papel que as pessoas têm na empresa, as perguntas realizadas neste critério estão dentro do âmbito da formação e condições de trabalho oferecidas aos trabalhadores, não sendo consequência direta dos Meios.

Quadro 12 - Determinação da classificação do critério Resultados nas Pessoas

Resultados nas Pessoas	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	0	0	1	2
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	0	67	200
Σ Total (c)	267			
Classificação %	89,0			

viii. Resultados na Sociedade

O critério Resultados na Sociedade revela que, apesar de ser certificada na perspetiva ambiental com a gestão de resíduos e redução de poluição, a empresa não possui um papel e reputação preponderantes na sociedade. Existe um enorme espaço para melhorias e a empresa necessita de tomar sérias medidas para melhorar a sua imagem na sociedade.

Quadro 13 - Determinação da classificação do critério Resultados na Sociedade

Resultados na Sociedade	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	0	1	2	0
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	33	134	0
Σ Total (c)		167		
Classificação %		41,8		

ix. Resultados da Atividade

Apesar de ser uma empresa privada, a classificação da Lambda no último critério é consideravelmente baixa devido a dois fatores importantes: a falta de flexibilidade da empresa a todos os níveis e a falta de mercado resultante da crise mundial. A empresa necessita de mudar a vários níveis para obter melhores Resultados da Atividade.

Quadro 14 - Determinação da classificação do critério Resultados da Atividade

Resultados do Negócio	D	C	B	A
Nº de Respostas (a)	1	1	3	1
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	33	201	100
Σ Total (c)		334		
Classificação %		47,7		

x. Classificação Final Global da Empresa

Depois de estudado cada critério em particular, foi efetuada uma análise do perfil da empresa, seguindo a mesma linha de procedimento dos critérios precedentes.

Quadro 15 - Determinação da classificação final da empresa Lambda

Classificação da Empresa	D	C	B	A
Liderança	1	1	4	0
Estratégia	2	0	2	1
Pessoas	0	4	3	0
Recursos e Parcerias	0	1	4	1
Processos, Produtos e Serviços	2	1	2	0
Resultados nos Clientes	3	2	1	0
Resultados nas Pessoas	0	0	1	2
Resultados na Sociedade	0	1	2	0

Resultados da Atividade	1	1	3	1
Nº Total de Respostas (a)	9	11	22	5
Peso (b)	0	33	67	100
Total = (a) x (b)	0	363	1474	500
Σ Total (c)	2337			
Classificação (%)	48,7			

Com uma classificação final de 48,7% o modelo EFQM demonstra que a empresa tem um longo caminho a percorrer para se tornar uma empresa de qualidade e de referência nacional. De acordo com os gráficos apresentados na Figura 45, é possível obter uma melhor perceção de quais os pontos fortes e as fraquezas da empresa.

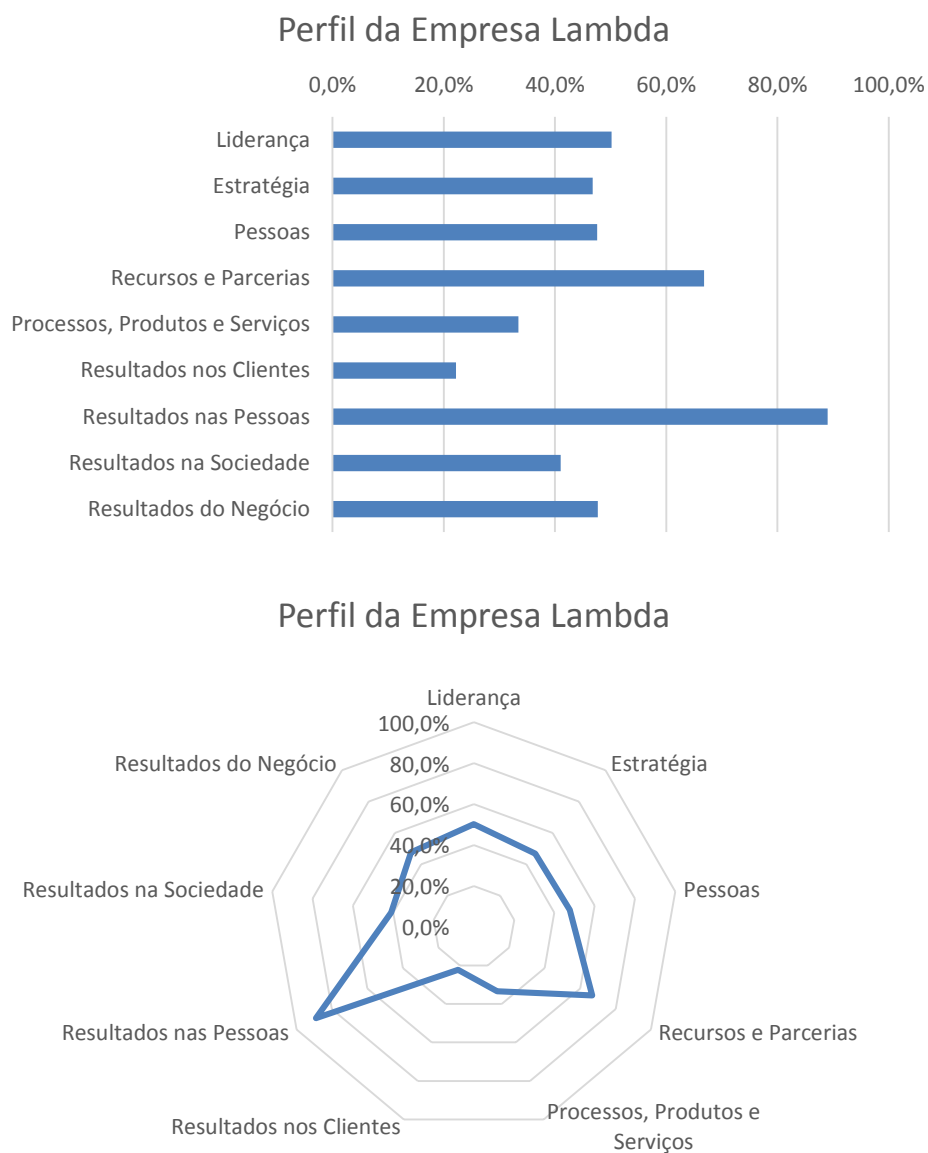


Fig. 45 - Perfil da empresa Lambda

Através da análise do perfil da empresa é perceptível que as Forças da empresa assentam, sobretudo, nos Resultados nas Pessoas e nos Recursos e Parcerias que a mesma possui. Por outro lado, existem as Fraquezas da empresa que se encontram principalmente nos Resultados nos Clientes, ou seja, o público-alvo e propósito de qualquer empresa. É necessário salientar que todos os outros pontos, apesar de não possuírem classificações tão negativas, são muito aquém de uma empresa que pretende ser uma referência no país onde opera, levando a que a mesma passe por várias dificuldades na conjuntura atual.

6.3. ESTUDO DAS CAUSAS

Mais importante do que apresentar possíveis soluções para a resolução dos problemas será o estudo das causas que potenciaram a perda de competitividade, qualidade e volume de negócio na empresa Lambda. Os motivos que se encontram por detrás do mau desempenho assumem diferentes escalas, desde um nível mais pequeno (estrutura da empresa) até ao nível nacional (Espanha).

Apesar de terem existido limitações no estudo da estrutura empresarial e no comportamento do mercado espanhol, todas as considerações apresentadas resultam da análise e reflexão mercado da construção civil em Espanha, de forma geral, e de vários estudos dos problemas do sistema espanhol de inovação na construção em particular.

- a) Fraca apreciação por parte dos empresários para a implementação de um sistema de I+D+i como forma de aumento da competitividade

Através da análise do Informe COTEC Espanha “Inovação na construção” é possível reter que as empresas, salvo algumas de maior dimensão, não consideram a inovação como um fator preponderante na sua estratégia para o aumento da competitividade. O mesmo informe revela que, em 2010, Espanha apenas utilizou 1,39% do seu PIB em inovação e que apenas 2,2% desse valor foi utilizado na construção.

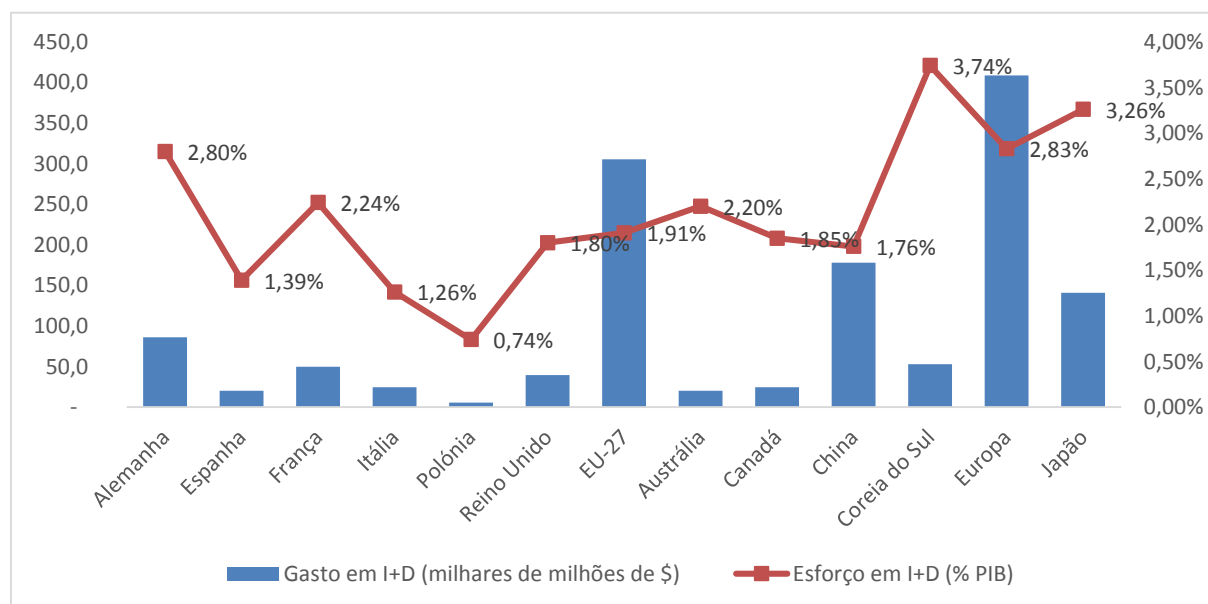


Fig. 46 - Comparação de despesas em I+D em vários países (fonte: Informe COTEC 2013)

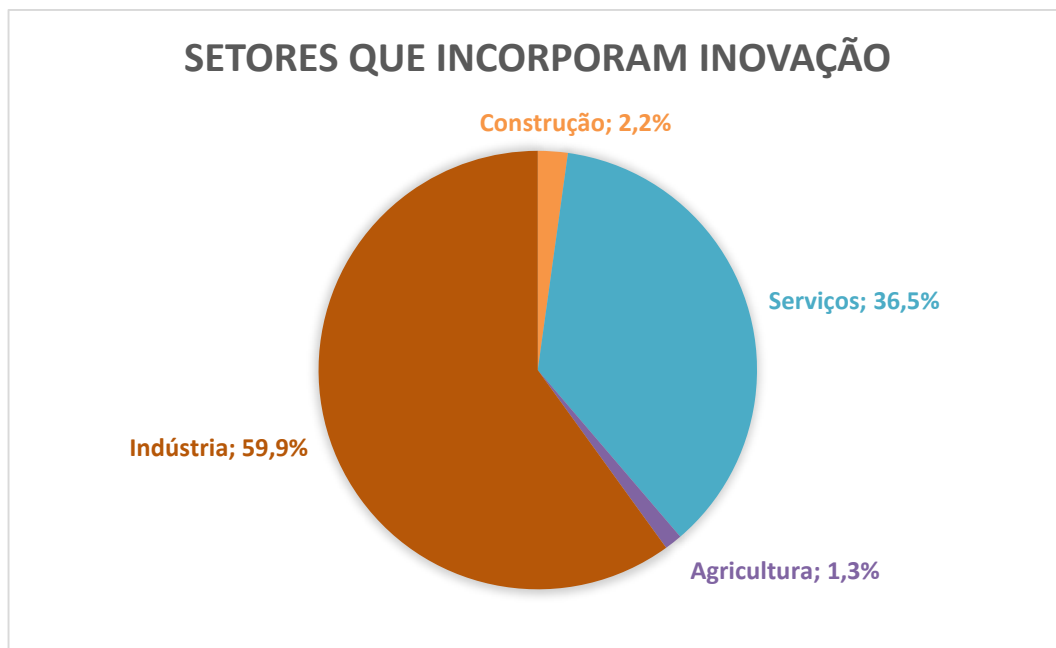


Fig. 47 - Setores que incorporam inovação em Espanha (fonte: Informe COTEC 2013)

Estes resultados revelam que existe um problema a nível nacional relativamente à falta de sensibilização para a inovação, em especial na área da construção. Confrontando este problema com a necessidade e mais-valia que a implementação de um sistema de inovação proporciona, enunciado anteriormente no capítulo 2, é notória a necessidade de mentalidades a nível empresarial e a nível nacional.

É de salientar que este pode ser o problema mais difícil de ser resolvido, visto que a ultrapassagem de uma barreira ao nível da cultura de um país, depende de um conjunto de externalidades favoráveis que são difíceis de ser mensuradas e contabilizadas.

De acordo com o inquérito realizado à empresa Lambda, esta adotou a filosofia da maioria das empresas em Espanha onde o departamento de I+D+i não toma uma posição relevante na empresa, assim como não impulsiona projetos de inovação de uma forma contínua.

b) Escassez de financiamento para a aplicação de medidas de desenvolvimento e inovação

A falta de financiamento pode ser outro dos fatores responsáveis para a falta de incorporação de projetos de inovação, traduzindo-se numa perda de competitividade da empresa Lambda.

Tal como analisado no capítulo 3, existiu uma grande retração da economia em Espanha, com especial ênfase na área da construção. Até ao aparecimento da crise a nível mundial a Europa, e especialmente Espanha, disfrutava de condições de financiamento muito apelativas, tornando-se relativamente fácil a concretização de obras de grande envergadura. A empresa Lambda foi espelho desse mesmo acontecimento, onde até 2007 obteve resultados excelentes, traduzindo-se numa queda acentuada nos anos seguintes.

Ao não ser concedido grande financiamento à empresa, a mesma relegou o departamento de I+D+i para segundo plano, transferindo grande parte dos seus recursos financeiros para outros departamentos que, segundo a filosofia da empresa, têm maior prioridade.

Por último, para além da falta de financiamento da empresa, o Estado tem também influência nos maus resultados de I+D+i na empresa. Apesar da crise ter sido um papel relevante na economia espanhola, o Estado tem mantido o esforço de financiamento da I+D+i, no entanto, revela-se insuficiente ao se encontrar muito atrás de outros países da UE e não criar incentivos fiscais com expressão que permitam à empresa apostar mais nesta área.

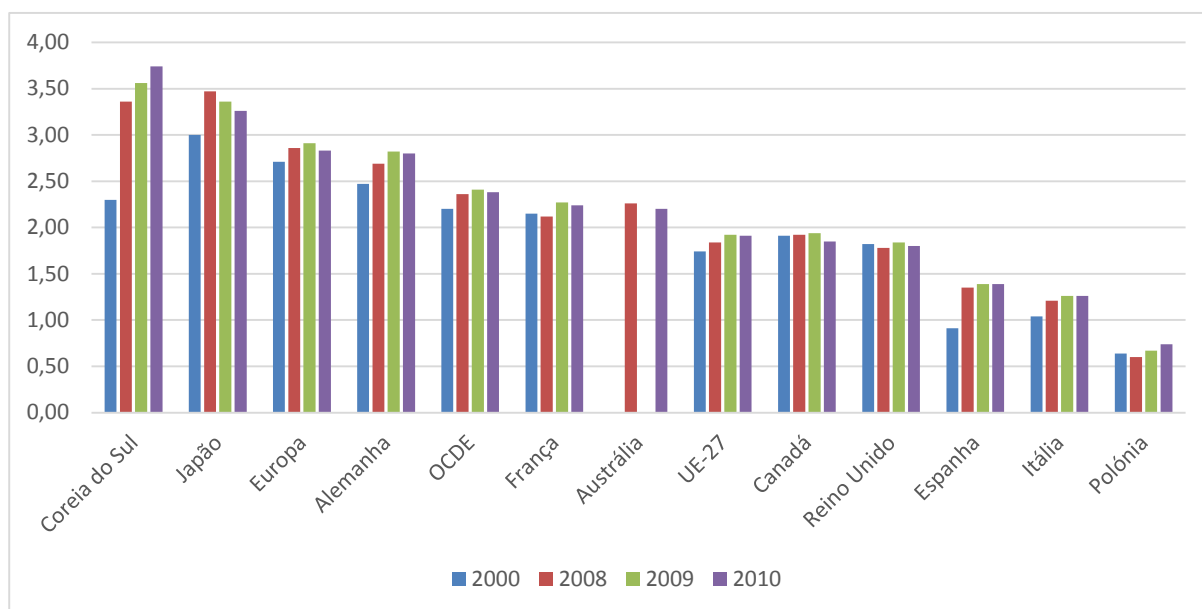


Fig. 48 - Esforço em I+D (% PIB) (fonte: Informe COTEC 2013)

c) Desajuste entre a oferta das universidades/centros de investigação e as necessidades das empresas

Atualmente, a cooperação entre centros de investigação e as empresas revela-se crucial por forma a trazer inovação em vários setores, como o caso da construção. Este tipo de cooperação pode ser realizada sob uma perspetiva prática/tangível como, por exemplo, a criação de novas técnicas construtivas, melhorias em equipamentos, gestão de mão-de-obra, entre outros; como também pela perspetiva teórica/intangível, sob a forma de estudos de mercado e inquéritos de satisfação.

Este tipo de projetos criados entre as duas entidades surge geralmente das necessidades da empresa, que apresenta e promove casos concretos que necessitam de ser solucionados junto das universidades. No entanto, segundo alguns profissionais da área da construção e partilhando da mesma opinião, este tipo de cooperação revela que a I+D das universidades e dos centros de investigação não se encontra suficientemente orientada para as necessidades tecnológicas das empresas. Este problema resulta em inovações de fraca qualidade ou de pouca aplicabilidade e o desperdício de recursos monetários e temporais, em detrimento de algo que incremente valor.

Desta forma, é perceptível que os resultados obtidos com a integração destes dois atores de projetos de inovação não são os melhores traduzindo-se, não só numa perda de competitividade ao nível do setor da construção, mas também ao nível da propriedade intelectual e do mau aproveitamento das capacidades dos estudantes, cientistas e dos locais onde trabalham.

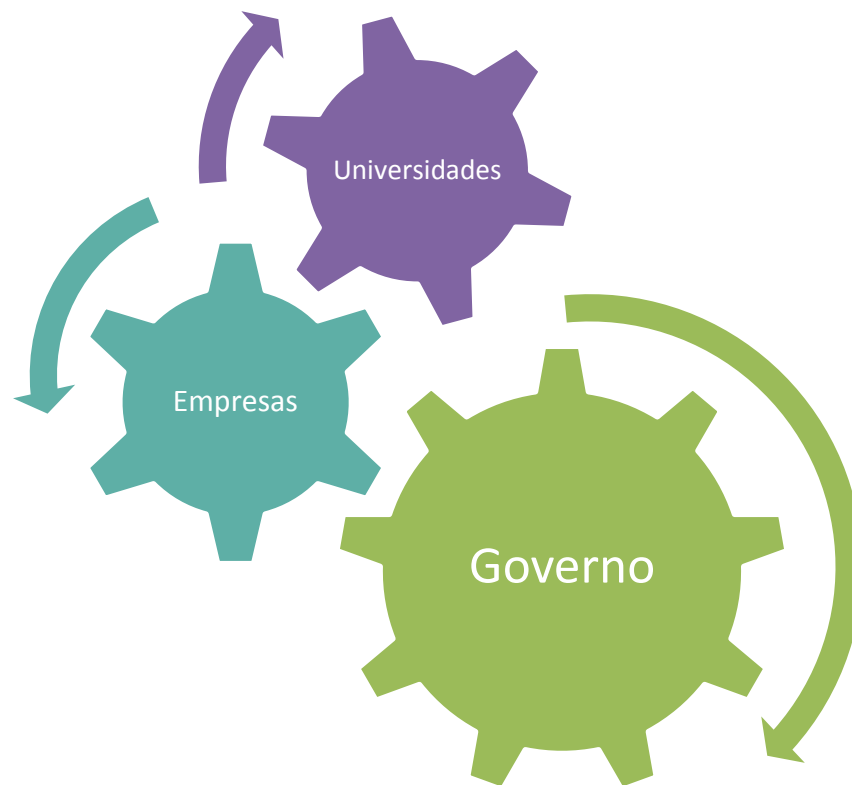


Fig. 49 - Desajuste na oferta tecnológica entre empresas e universidades

d) Fraca orientação da estrutura organizacional da empresa

A área da engenharia civil é frequentemente caracterizada pela sua multidisciplinaridade e capacidade de adquirir diferentes formas, tornando necessário que cada empresa adote uma estrutura empresarial capaz de se adaptar a ambientes diversos. Hoje em dia a maioria das empresas focaliza-se bastante no processo construtivo e no produto final, orientando toda a sua estrutura em torno do projeto. Esta prática, juntamente com o número de processos realizados por subempreiteiros numa obra, torna difícil a melhoria dos processos e a reutilização da experiência adquirida.

Dentro da estrutura e gestão da organização da empresa é possível observar que as relações de negócio na construção em Espanha são, na maior parte das vezes, temporais e orientadas para um benefício a curto-prazo. Este tipo de contacto não cria um relacionamento de proximidade na região onde opera, retirando poucos benefícios a nível de promoção da marca Lambda e angariação de novas construções.

6.4. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS

6.4.1. DESCRIÇÃO DE AÇÕES DE MELHORIA

Depois de efetuada a análise dos vários critérios e identificadas todas as Forças e Fraquezas importa agora apresentar soluções que possam ajudar a empresa a melhorar o desempenho nos vários setores em maiores dificuldades, assim como de medidas para poder sair da crise instalada. Estas soluções de implementação resultaram de um estudo mais profundo das características da empresa e do setor de construção em Espanha, bem como do contacto com alguns profissionais da área em Espanha.

Foi escolhido como ponto de partida uma análise detalhada de cada uma das Fraquezas a que se juntou um conjunto de medidas concretas destinadas a combatê-las. Como se trata de uma empresa privada é expectável que haja uma maior flexibilidade em termos de ideologia e “abertura de pensamento”, visto a mesma não estar sujeita a uma grande rotatividade de pessoal no cargo administrativo e depender apenas de si para a tomada de qualquer decisão ao nível da gestão de topo. Todas as soluções sugeridas tiveram em conta esta linha de pensamento.

No entanto, dado que não foi possível efetuar qualquer tipo de ação de validação das ideias sugeridas, será necessário efetuar um estudo mais aprofundado do seu interesse tanto em termos de viabilidade técnica como económica.

Quadro 16 - Propostas de ações de melhoria

PROPOSTA DE AÇÕES DE MELHORIA	
LIDERANÇA – P6	Promover projetos de I+D+i para melhorar a competitividade da empresa.
ESTRATÉGIA – P4	Elaboração de estudos de mercado.
ESTRATÉGIA – P5	Criação de mecanismos com capacidade de reconhecer a necessidade de mudança.
PROCESSOS, PRODUTOS E SERVIÇOS – P3	Criação de novos produtos devido às necessidades dos clientes.
PROCESSOS, PRODUTOS E SERVIÇOS – P5	Criação de um instrumento capaz de avaliar a implementação e eficácia dos sistemas e equipamentos das diferentes atividades.
RESULTADOS NOS CLIENTES	Recorrer a inquéritos e promoção da empresa junto dos clientes.
RESULTADOS NA SOCIEDADE – P4	Utilização de instrumentos que medem o impacto da empresa na sociedade.

a) Liderança – P6 – Promover projetos de I+D+i para melhorar a competitividade da empresa

A falha na promoção de projetos de I+D+i por parte da administração foi um problema já detetado em estudos anteriores. Até agora, os projetos de inovação apenas eram criados no aparecimento de problemas técnicos e/ou constrangimentos durante o desenrolar de uma obra, traduzindo-se em perda de dinheiro e num sistema de inovação ineficaz.

Desta forma, sugere-se que os líderes da empresa, em conjunto com a departamento de I+D+i, desenvolvam um plano estratégico de inovação a médio/longo prazo, assim reuniões periódicas de controlo da implementação do sistema de inovação e um feedback do mesmo. Todas estas tarefas requerem que os líderes demonstrem:

- Uma liderança flexível, consultiva e facilitadora;
- Capacidades de empreendedorismo;
- Flexibilidade na autorização de projetos, visto muitas vezes serem contrários às normas gerais da empresa;
- Capacidades de compreensão e motivação, tendo em conta que o processo de inovação é incerto e a probabilidade de ocorrência de erros é elevada.

Dentro do mesmo ponto sugere-se também que a administração da empresa estabeleça parcerias com o meio académico pela via da promoção de estudos de investigação dentro das universidades/laboratórios, por forma a ter acesso a resultados na área da inovação e/ou outros temas de interesse comum. Com isto, a empresa melhora, não só no capítulo da inovação, mas também na gestão da informação e competitividade dentro do setor/mercado onde atua.

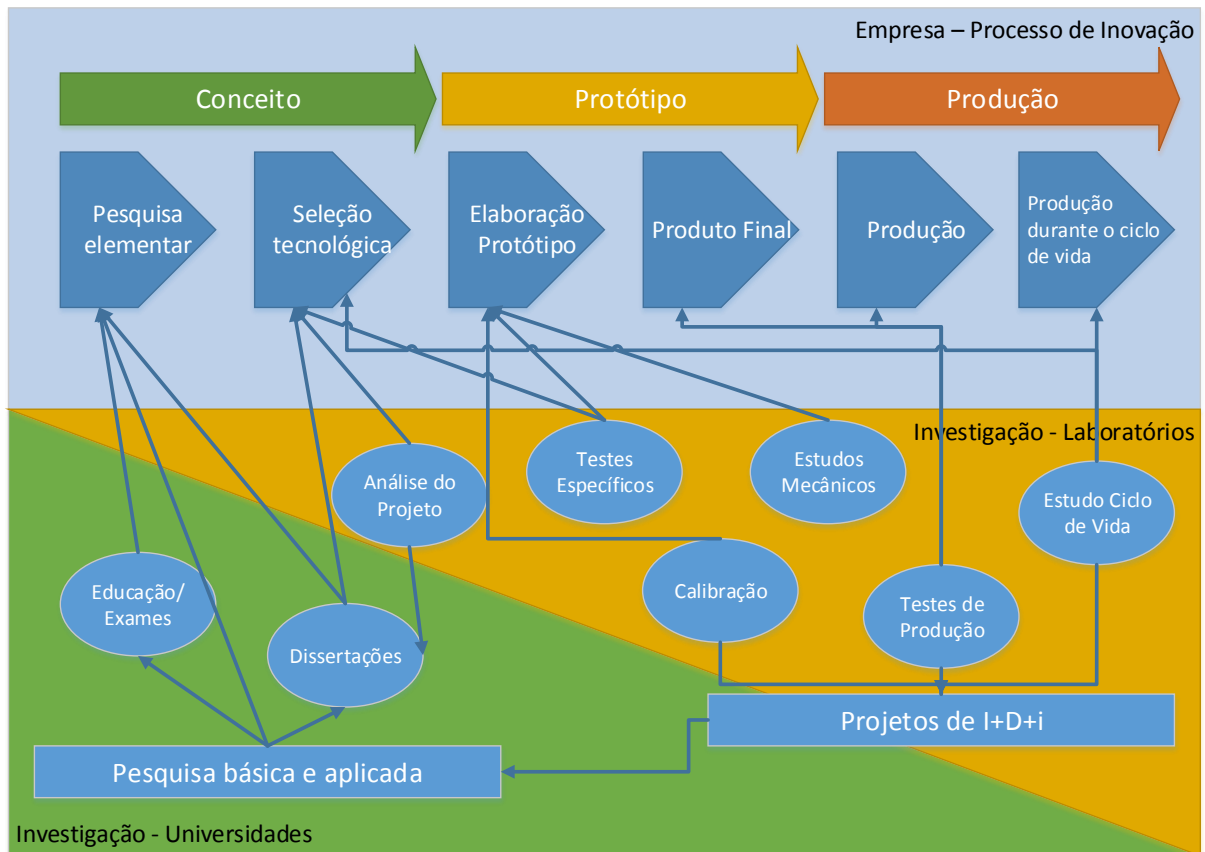


Fig. 50 - Proposta de interação entre a empresa Lambda - Universidades – Laboratórios (adaptado de [33])

b) Estratégia – P4 – Elaboração de estudos de mercado

Atualmente a empresa revela resultados financeiros negativos fruto, não só da conjuntura atual, mas também pela incapacidade adquirir obras noutros mercados e regiões que não foram exploradas.

O setor da construção é caracterizado pela sua transversalidade e segmentação onde várias empresas se especializam num determinado tipo de mercado. Explorar um novo mercado envolve, muitas vezes, estudos de mercado intensivos e um investimento em recursos (físicos e humanos) especializados que se traduzem em custos de tempo e dinheiro, no entanto, para uma empresa de grande dimensão que deseja obter resultados positivos e se tornar uma marca de referência em Espanha necessita de apostar nesta via.

A elaboração de estudos de mercado é o que liga a empresa ao seu mercado através da informação. Esta informação serve para identificar oportunidades e problemas de mercado, permitindo à empresa explorá-la em seu benefício. Estes estudos de mercado podem ser elaborados sobre a forma de:

- Questionários;
- Entrevistas;

- Testes de mercado;
- Benchmarking.

Com a análise de toda a informação a empresa deve ser capaz de adotar uma estratégia que permita tomar decisões, com o mínimo risco possível, relativamente a mercados ou regiões onde se possam estabelecer assim como uma política de marketing orientada para a estratégia delineada.



Fig. 51 - Elaboração de um estudo de mercado

c) Estratégia – P5 – Criação de mecanismos com capacidade de reconhecer a necessidade de mudança

Para além de uma empresa elaborar estudos que possibilitam a exploração de novos mercados, ela também necessita de instrumentos que tenham a capacidade de delinear estratégias, tendo em conta os mercados onde já atua, isto é, antes de qualquer empresa desejar explorar novos setores e/ou regiões deve ser, em primeiro lugar, uma referência onde opera possuindo uma estrutura e política sólidas.

Até agora a empresa Lambda tem tentado instalar-se noutras regiões por forma a captar algum investimento, fruto da necessidade de mudança devido à crise mundial. No entanto, adotar esta linha de pensamento encontra-se inadequada, visto a empresa não ser, pelo menos, uma referência a nível regional e não possuir uma estrutura orientada para este tipo de políticas.

A criação de um mecanismo que reconheça a necessidade de mudança de estratégia, da forma de pensar e do reconhecimento de novas ofertas terá de ser desenvolvida num esforço conjunto entre a administração geral e o departamento de marketing. A implementação desta medida terá como objetivo principal ajudar a empresa a estabelecer-se no mercado regional, profissionalizando a estratégia comercial e a melhorar as suas práticas de marketing.

d) Processos, Produtos e Serviços – P3 – Criação de novos produtos devido às necessidades dos clientes

Uma das fraquezas apontadas a nível dos processos foi a ausência de um método capaz de interpretar e garantir que as necessidades dos clientes se traduzissem em novos produtos. Ao contrário do que tem sido praticado pela empresa Lambda, atualmente uma empresa necessita de ser flexível e de adaptar os seus produtos aos clientes, por forma a captar novos negócios. Uma solução capaz de dar resposta a este problema será o emprego de uma abordagem estratégica ao mercado e uma maior cooperação entre o departamento de marketing, o departamento de I+D+i e todos os departamentos produtivos. O mercado da engenharia civil é demasiado amplo para qualquer empresa atender as necessidades de todos os clientes, no entanto devem ser tidos em conta alguns aspetos como:

- Que clientes?
- Que áreas de negócio?
- Que regiões?

e) Processos, Produtos e Serviços – P5 – Criação de um instrumento capaz de avaliar a implementação e eficácia dos sistemas e equipamentos das diferentes atividades

Avaliar a produtividade e eficácia de qualquer equipamento ou processo tem adquirido um papel cada vez mais relevante em qualquer empresa, visto proporcionar grandes benefícios sem acrescer nada ao custo do produto.

Atualmente, a empresa Lambda não conta com um instrumento capaz de avaliar estes indicadores, demonstrando incapacidade em detetar problemas em sistemas/equipamentos podendo trazer como consequências um aumento de custo da obra, perda de competitividade e perda de qualidade no produto final. Apesar da medição da produtividade ser algo bastante complexo, devido às diversas variáveis que necessita de contemplar, sugere-se a criação de um instrumento/técnica que assente na experiência e rácios de construções anteriores que permitam avaliar o seu desempenho. Algumas destas técnicas podem passar pela:

- Medição do tempo de execução de um determinado equipamento/processo e posterior comparação com experiências anteriores;
- Pesquisar o rendimento de equipamentos/processos semelhantes por forma a detetar a necessidade de adoção de medidas;
- Medição da eficácia do equipamento através de ferramentas como, por exemplo, a OEE (Overall Equipment Effectiveness).

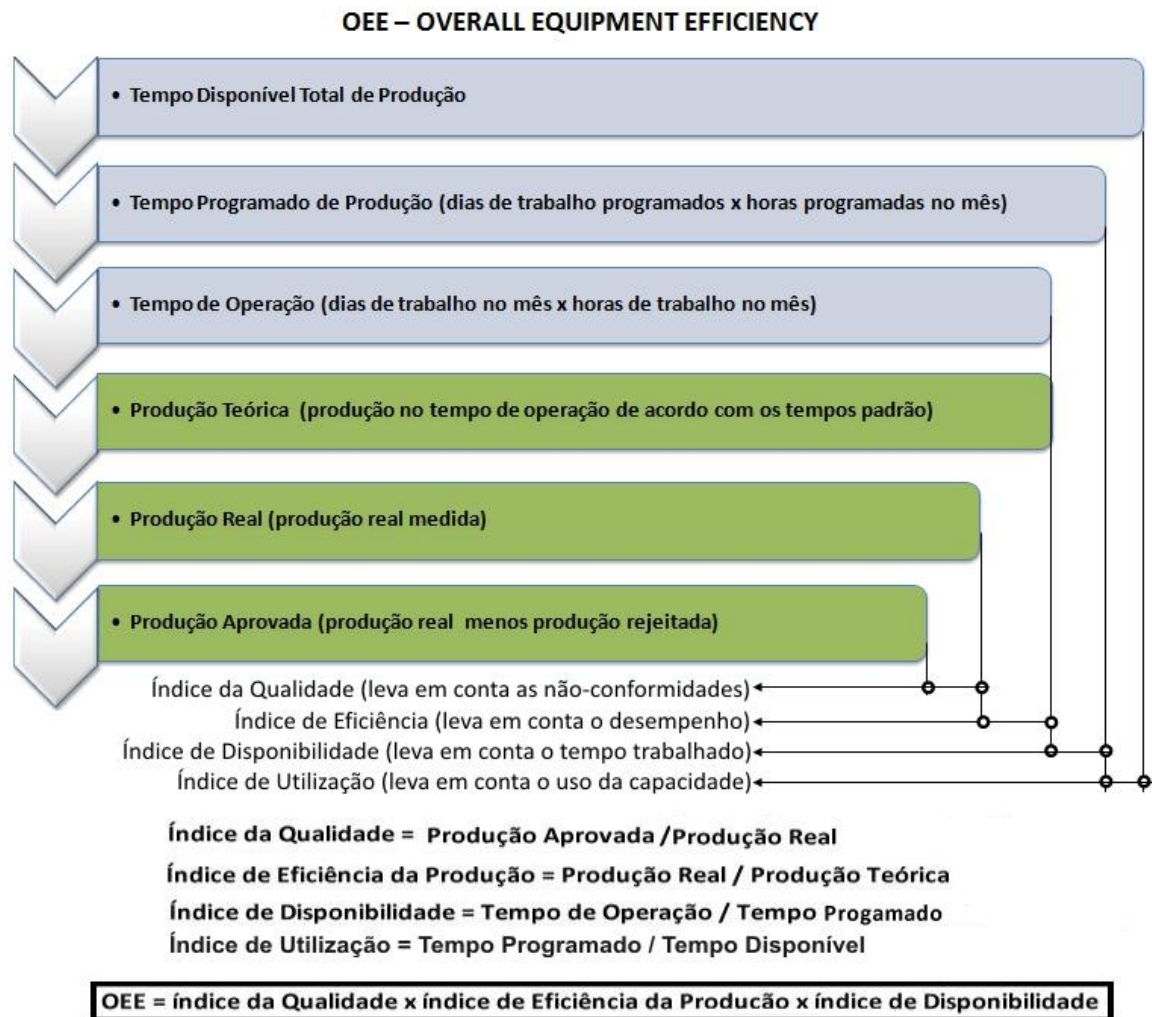


Fig. 52 - Exemplo de Overall Equipment Efficiency (fonte: [34])

f) Resultados nos Clientes

A sobrevivência e prosperidade de uma empresa gira em torno da capacidade de vender os seus produtos aos seus clientes, ou seja, quanto melhores forem os Resultados nos Clientes melhores perspectivas terá a empresa. Atualmente, a mesma apresenta resultados muito débeis, demonstrando grandes preocupações quanto ao seu futuro.

Até agora a empresa tem revelado alguma incapacidade de adaptação às novas exigências de mercado, em especial pelos seus produtos não satisfazerem certos pedidos específicos dos clientes.

Existem várias medidas que podem ajudar a empresa a melhorar os seus resultados nesta área, no entanto estas mudanças só podem ser implementadas depois de haver uma mudança na sua filosofia (soluções contempladas na estratégia).

- I. Recorrer a inquéritos para saber a opinião dos clientes e melhorar os seus produtos
A primeira medida a ser tomada neste critério será a criação de um inquérito de satisfação dos clientes após a conclusão da obra. Este instrumento irá servir como base para o departamento de marketing, em conjunto com a administração central, tenham uma perceção da qualidade do seu produto assim como a evolução das exigências dos seus clientes.
Para além da criação de inquéritos relativamente ao produto final, numa fase posterior, a empresa deverá criar instrumentos, sob a forma de inquéritos ou outros, que procurem identificar as necessidades/modas dos clientes, assim como a opinião destes relativamente a novos produtos;
- II. Utilizar os inquéritos como forma de antecipar resultados
Depois de utilizar os inquéritos como forma de melhorar os seus produtos, a empresa deverá utilizá-los por forma a conseguir identificar fatores que influenciam a satisfação e a fidelização do cliente. Com estes instrumentos a empresa tem a possibilidade de instalar um processo de melhoria contínua não só pela satisfação do cliente mas também junto do departamento de I+D+i;
- III. Promoção da empresa junto dos clientes relativamente aos seus equipamentos, processos e produto final
Para além da criação de inquéritos de satisfação e outros instrumentos descritos anteriormente, a Lambda deverá recorrer à sua promoção, por via de marketing, junto dos seus clientes e de potenciais clientes noutras regiões. Neste caso, a empresa tem o papel de sensibilizar as pessoas das suas práticas, quer a nível de produtos e equipamentos e, em especial, que mais-valia a Lambda pode trazer comparativamente com outras empresas do mesmo setor.

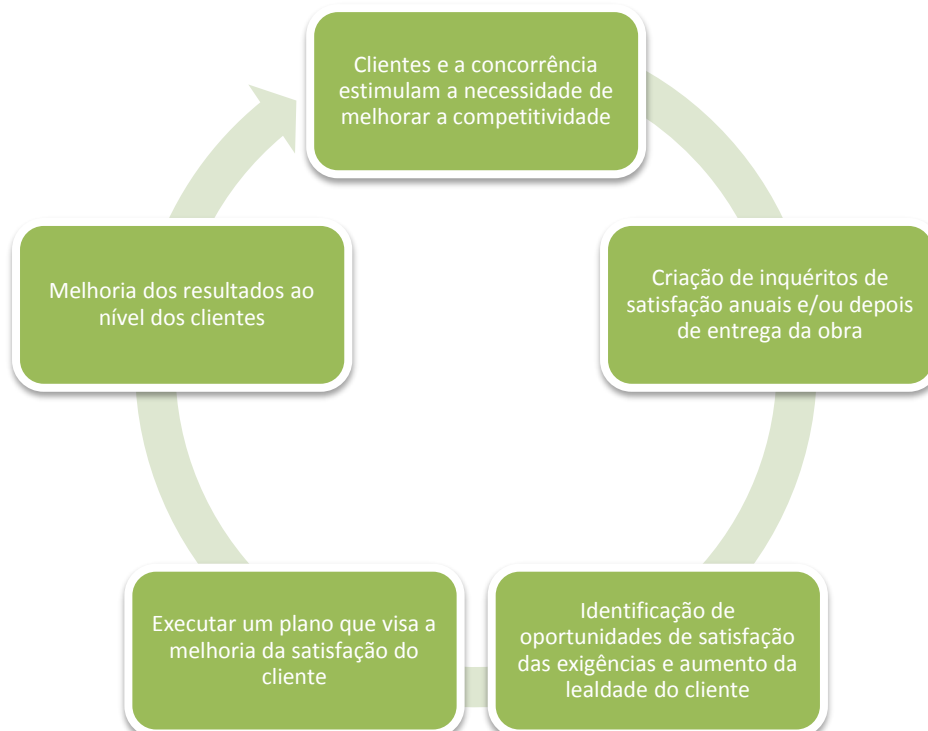


Fig. 53 - Ciclo de identificação de oportunidades de inovação baseado nos clientes (adaptado de [1])

Em anexo é apresentado um exemplo de inquérito de satisfação dos clientes que pode ajudar o departamento de marketing a atingir estes objetivos.

g) Resultados na Sociedade – P4 – Utilização de instrumentos que medem o impacto da empresa na sociedade

Apesar de, à primeira, vista parecer um ponto pouco relevante, o impacto que uma empresa tem na sociedade é dos fatores mais significativos para obter resultados financeiros positivos e crescer. O impacto na sociedade pode traduzir-se sob a forma de pegada ecológica no ambiente ou sob a percepção/opinião que a sociedade tem relativamente à empresa.

Em termos ambientais, o impacto da empresa na sociedade é medido quantitativamente sob a forma da incorporação de RCD (resíduos de construção e demolição), gastos energéticos na construção e a aplicação do instrumento Life Cycle Cost como meio de determinação da eficiência e custo do edifício. Os resultados dos dois instrumentos podem ser facilmente exportados para determinar a posição da empresa relativamente a outras do mesmo setor quanto à sustentabilidade ambiental e à necessidade de adoção de medidas corretivas.

Apesar da União Europeia realizar vários esforços no sentido de diminuir a produção de resíduos, não existem em Espanha incentivos suficientes para a adoção de uma cultura de reciclagem na construção. Desta forma, sugere-se que a implementação desta medida proporcione, não só o efeito de diminuir a produção de resíduos, mas também como tentativa de promoção e marketing, junto dos clientes, para as boas práticas, em termos ambientais, que a empresa pratica.

Quanto à opinião que a sociedade tem sobre a empresa, como se trata de algo intangível, torna-se difícil a sua quantificação e avaliação de desempenho. O departamento de marketing será o principal interveniente neste ponto e terá como objetivo principal a criação de um instrumento, geralmente sob a forma de inquéritos, que consiga medir este tipo de impacto e possíveis medidas a tomar para melhorar a imagem da empresa.

7

Conclusão

7.1. PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS

Ao longo da realização da dissertação foram encontradas diversas dificuldades que, de alguma forma, influenciaram o decorrer do trabalho, em especial ao nível da empresa.

Em primeiro lugar, a barreira cultural e linguística dificultou muito a realização do trabalho. Apesar de ser um país vizinho, existem inúmeras diferenças na cultura espanhola e, em especial, na área da construção civil, mergulhada numa profunda crise.

A crise de 2008 afetou toda a economia em Espanha e, em especial, a área da engenharia civil, reduzindo a moral das construtoras espanholas. Por essa mesma razão foi elevada a dificuldade em encontrar uma empresa disponível para colaborar com o autor da dissertação, limitando-se apenas a disponibilidade a uma empresa.

Em segundo lugar, apesar de a empresa reconhecer que o Modelo de Excelência da EFQM pode ser uma mais-valia para a deteção de problemas nos seus departamentos, apenas foi possível disponibilizar um responsável para ser entrevistado. A criação de um questionário e o seu êxito é tanto maior quanto maior for o tamanho da amostra o que, neste caso, reduziu-se a apenas uma pessoa. Desta forma, é possível concluir que o pensamento de um responsável pode não estar 100% correto, influenciando o valor e validade do questionário. Apesar de ser necessária uma amostra maior pela razão apontada atrás, o tempo de realização da dissertação não permitiu a entrevista a mais responsáveis e /ou empresas.

Por último, existiram algumas dificuldades na apresentação de propostas de melhoria da competitividade da empresa. A falta de experiência numa empresa de engenharia civil, tanto em Portugal como em Espanha, tornou complicada a apresentação de medidas que possam trazer vantagens competitivas face a concorrentes assim como os motivos que se encontram por detrás dos problemas detetados.

7.2. PRINCIPAIS DESENVOLVIMENTOS RESULTANTES DA PESQUISA EFETUADA

Tal como referido anteriormente, a utilização do Modelo de Excelência da EFQM, ainda que apenas utilizado como suporte à criação de um questionário, procurou detetar fraquezas nas várias áreas e departamentos onde a empresa Lambda atua.

As perguntas elaboradas para a realização da entrevista, foram orientadas tendo em conta dois objectivos: obedecer às orientações fundamentais da abordagem EFQM e confrontar o estado atual da empresa com os resultados obtidos numa dissertação doutoral sobre a empresa realizada em 2009 [1]

Os resultados do mesmo questionário foram esclarecedores, demonstrando que existem problemas em vários departamentos que retiram vantagem competitiva à empresa Lambda. Dentro dos problemas encontrados importa destacar:

- A empresa possui uma fraca interação com os seus clientes; Desta forma torna-se quase impossível saber qual o grau de satisfação dos clientes e entender quais as suas necessidades e expectativas;
- A orientação empresarial encontra-se muito limitada, demonstrando que, atualmente, a empresa não possui uma estratégia clara do caminho a seguir; Visto a empresa não elaborar estudos de mercado, torna-a incapaz de pensar no próximo passo que deve tomar; Somar este problema à falta de instrumentos que possibilitem o reconhecimento da necessidade de mudança, revela que a Lambda se encontra “à deriva”;
- O sistema de gestão da I+D+i empresarial é deficiente; Existe um problema de liderança na empresa, onde a inovação não é impulsionada pelos quadros superiores, mas sim pelos níveis mais baixos da empresa quando são encontrados problemas no decorrer da obra; Posto isto, o sistema de gestão da inovação revela-se ineficaz, ineficiente e um dispêndio elevado de recursos monetários mal aproveitados;
- A inexistência de instrumentos capazes de determinar o desempenho e rentabilidade dos seus produtos e técnicas construtivas torna a empresa ineficiente e incapaz de identificar novas oportunidades de mudança de estratégia.

Durante a execução da dissertação considerou-se fundamental, antes da apresentação de soluções, apontar possíveis razões que conduziram à perda de competitividade e qualidade da empresa. Apesar de o conhecimento do autor sobre o funcionamento e as características do setor da engenharia civil ser muito limitado, através da análise do Informe COTEC de 2013, foi possível dar resposta a alguns dos problemas da empresa. Dentro destes problemas destacam-se:

- Pouca valorização por parte dos empresários para a implementação de um sistema de I+D+i como forma de aumento da competitividade;
- Escassez de financiamento para a aplicação de medidas de desenvolvimento e inovação;
- Desajuste entre a oferta das universidades/centros de investigação e as necessidades das empresas;
- Fraca orientação da estrutura organizacional das empresas.

Quanto à apresentação de soluções para a empresa Lambda, tal como mencionado anteriormente, a falta de experiência na área, assim como a impossibilidade de um estudo mais profundo da estrutura organizacional da empresa e da forma como opera, limitou a apresentação de medidas concretas capazes de solucionar o problema da empresa.

Foram apresentadas 7 medidas detalhadas, constituindo um primeiro grupo de ações de melhoria com efeitos a curto/médio prazo, e que, depois de implementadas, constituem uma base sustentada para a implementação de um sistema de gestão da inovação mais eficaz e de outras medidas capazes de devolver a competitividade à empresa. Estas primeiras medidas porém necessitam de um estudo de viabilidade mais aprofundado devido às razões supracitadas.

7.3. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Para efeito de possíveis trabalhos futuros é de realçar a necessidade de validação dos resultados da presente dissertação, com a obtenção de uma amostra mais representativa do setor da construção. Dentro do mesmo contexto, esta dissertação tem também o objetivo de oferecer ao futuro utilizador a aplicabilidade desta análise, com base no Modelo de Excelência da EFQM, a outras empresas, independentemente da região onde se encontram.

Poderá também ser realizado um estudo, em moldes semelhantes, usando por exemplo o Balanced Scorecard, que permita também implementar e/ou melhorar a área da inovação e competitividade das empresas estudadas.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Correa, C. *Desarrollo e implementación de un modelo de gestión de la I+D+i para las empresas constructoras basado en la norma une 166002*. Dissertação de Doutoramento, Universidad Politécnica de Valencia, 2009
- [2] Pellicer, E., Yepes, V., Correa, C., Martínez, G. *Enhancing R&D&i Through Standarization and Certification: The Case of the Spanish Construction Industry*. Revista Ingeniería de Construcción, Agosto/2008, pág. 112-119.
- [3] Pellicer, E. *Gestión de empresas consultoras*. Master Universitario en Consultoría de Ingeniería Civil, Universidad Politécnica de Valencia, 2007.
- [4] Bück, J. *Gestión del Conocimiento*. Ed. AENOR, Madrid, 2000.
- [5] AENOR. *UNE-EN ISO 9000 Sistema de gestión de la calidad: fundamentos y vocabulário*. Ed. AENOR, Madrid, 2000
- [6] Benavides, C., Quintana, C. *Gestión del conocimiento y calidad total*. Díaz de Santos, 2003.
- [7] AENOR, *UNE 166000 Gestión de la I+D+i: terminologia y definiciones de las actividades de I+D+i*. Ed. AENOR, Madrid, 2006
- [8] Saughter, S. *Models of construction innovation*. Journal of Construction Engineering and Management 124, Maio/Junho 1998, pág. 226-231.
- [9] Eaton, D. *A temporal typology for innovation within the construction industry*. Construction innovation (1), Novembro 2001, pág. 165-179.
- [10] Dulaimi, M., Nepal, M., Park, M. *Dynamic modeling for construction innovation*. Journal of Construction Engineering and Management, Outubro 2004, pág. 170-177.
- [11] Edum-Fotwe, F.T., Gibb, A., Benford-Miller, M. *Reconciling construction innovation and standardisation on major projects*. Construction and Architectural Management Engineering Vol.11 nr.5, 2004, pág. 366-372.
- [12] Evangelista, R., Perani, G., Rapiti, F., Archibugi, D. *Nature and impact of innovation in manufacturing industry: some evidence from the Italian innovation survey*. ESRC Centre for Business Research, Research Policy vol. 26 issue 4-5, 1997, pág. 521-536, University of Cambridge.
- [13] Blackley, D., III, M. Shepard. *The Diffusion of Innovation in Home Building*, Journal of Housing Economics, 5, 1996, pág. 303-322.
- [14] Mitropoulos, P., Tatum, C.B. *Forces driving adaptation of new information technologies*, Journal of Construction Engineering and Management, 2000, pág. 340-348.
- [15] Sexton, M., Barrett, P. *A literature synthesis of innovation in small construction firms: Insights, ambiguities and questions*, Construction Management and Economics, 21 (6), 2003, pág. 613-622.
- [16] Dualimi, M. *The challenge of innovation in construction*. Building Research & Information, 23 (2), 1995, pág. 106-109.
- [17] Conde, M., Araújo-Jorge, T. *Modelos e conceções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as conceções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde*, Ciência & Saúde Coletiva, 8 (3), 2003, pág. 727-741.
- [18] Kangari, R., Miyatake, Y. *Developing and managing innovative construction technologies in Japan*, Journal of Construction Engineering and Management, 123, 1997, pág. 72-78.

- [19] Pries, F., Dorée, A. *A century of innovation in the Dutch construction industry*, Construction Management and Economics, 23, Julho 2005, pág. 561-564.
- [20] Tidd, J., Bessant, J. *Managing innovation: Integrated Technological, Market and Organizational Change*, Wiley, Chinchester UK, 2009.
- [21] Gann, D., Salter, A. *Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and systems*, Research Policy 29 (7-8), 2000, pág. 955-972.
- [22] Slaughter, S. *Innovation and learning during implementation: a comparison of user and manufacturer innovations*, Research Policy 22 (1), 1993, pág. 81-95.
- [23] Bossink, B. *The Strategic Function of Quality in the Management of Innovation*, Total Quality Management 13 (2), Março 2002, pág. 195-205.
- [24] Sexton, M., Barrett, P., Aouad, G. *Motivating small construction companies to adopt new technology*, Building Research and Information 34 (1), January 2006, pág. 11-22.
- [25] Rosário, I. *Gestão da Inovação numa Empresa de Serviços de Engenharia Civil*. Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2010/2011 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2011.
- [26] Seopan. Informe Económico 2012. 2014. <http://www.seopan.es/>. 15 de Abril de 2014.
- [27] <http://www.ingenio2010.es/>. 15 de Abril de 2014
- [28] Niven, P. *Balanced Scorecard Step-by-Step: Maximizing Performance and Maintaning Results*, Wiley, 2006.
- [29] <http://www.tqm.es/TQM/ModEur/ModeloEuropeo.htm> 21 de Abril de 2014
- [30] COTEC Espanha, Informe COTEC 2013. <http://www.cotec.es/>. 22 de Abril de 2014
- [31] FIDIC, State of the World, FIDIC Infrastructure Report 2009.
- [32] <http://sendosustentavel.blogspot.pt/2011/02/distribuicao-fisica-de-agua-no-planeta.html>. 2 de Maio de 2014
- [33] Oliveira, J., Telles, L. O papel dos institutos públicos de pesquisa na aceleração do processo de inovação empresarial no Brasil. Revista USP, São Paulo, n.89, p. 204-217, Março/Maio 2011
- [34] <http://gestaoindustrial.com/manutencao-industrial.htm>. 4 de Junho de 2014
- [35] Management, European Foundation for Quality – EFQM Excellence Model 2013. EFQM, 2012
- [36] Costa, J. M. Apresentação – Qualidade na Construção 2013/2014 – FEUP

OUTRA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

<http://www.efqm.org/> 21 de Abril de 2014

European Foundation for Quality Management – EFQM Excellence Model 2013. EFQM, 2012

Informe COTEC 2013 – COTEC Espanha

Informe COTEC 2012 – COTEC Espanha

Informe Económico 2012 – Seopan

State of the World – FIDIC Infrastructure Report 2009.

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A – MODELO DO QUESTIONÁRIO BASEADO NA EFQM - PORTUGUÊS	III
ANEXO B – MODELO DO QUESTIONÁRIO BASEADO NA EFQM - ESPANHOL	X
ANEXO C – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO BASEADO NA EFQM - ESPANHOL	XVII
ANEXO D – EXEMPLO DE UM INQUÉRITO DE DESEMPENHO	XXIV

Anexo A

Modelo do Questionário baseado na EFQM - Português

Perguntas Modelo EFQM

Este questionário foi concebido de acordo com o Modelo de Excelência EFQM na tentativa de ajudar a organização não só a entender a sua posição na busca pela excelência, mas também, a identificar problemas/barreiras que possam surgir durante o processo de inovação e detetar novas oportunidades de negócio a nível da região e/ou processos construtivos.

O questionário pressupõe quatro respostas possíveis a cada uma das perguntas, que são apresentadas na seguinte tabela.

Resposta	Designação
D – Não iniciado	Poucas ou nenhuma evidências de que algo tenha sido feito. Podem existir boas ideias mas nada mais que isso.
C – Algum progresso	Alguma evidência de que algo está a ser implementado. Revisões ocasionais mostram pequenas melhorias.
B – Progresso considerável	Clara evidência de que há uma preocupação com esta matéria. Revisões regulares mostram melhorias mas ainda assim, há espaço para melhorar.
A – Objetivo alcançado	Abordagem soberba em relação ao assunto em causa. Difícil implementar melhorias.

Dentro de cada critério encontra-se uma área de comentários onde poderão ser realizados qualquer tipo de observações, interpretações ou críticas a alguma pergunta pelo entrevistado e posterior análise por parte do entrevistador.

Liderança		A	B	C	D
P1	Todos os responsáveis tomam medidas para promover relações com clientes, fornecedores e outros parceiros por forma a criar parcerias e iniciativas de melhoria?				
P2	Todos os responsáveis de cada área estão pessoalmente envolvidos e empenhados na criação e comunicação duma estratégia tendo em conta o propósito e cultura da empresa (incluindo valores de qualidade e prioridades)?				
P3	Os responsáveis asseguram a implementação de uma estrutura organizacional e um sistema de gestão de processos que é respeitado e eficaz?				
P4	Os responsáveis agem de forma a demonstrar apoio aos trabalhadores e a enfatizar os valores da organização?				
P5	Esses valores são amplamente aceites e praticados por toda a empresa?				
P6	A administração impulsiona projetos de I+D+i para melhorar a competitividade da empresa?				

Comentários: _____

Estratégia		A	B	C	D
P1	A empresa adquire informação junto de clientes, fornecedores e outros parceiros para definir a sua estratégia e plano de negócio?				
P2	Essa informação é utilizada como forma de benchmarking?				
P3	Os objetivos e valores estratégicos da empresa são totalmente apoiados por políticas, planos, metas e gestão de recursos da empresa?				
P4	A empresa elabora estudos por forma a estabelecer-se noutros mercados ou em regiões diferentes?				
P5	A empresa possui algum tipo de mecanismo que possui a capacidade de reconhecer quando deve mudar as suas estratégias, políticas, mercados e ofertas?				

Comentários: _____

Pessoas		A	B	C	D
P1	A gestão dos recursos humanos é consequência direta da estratégia da empresa?				
P2	A empresa presta formação e/ou desenvolvimento das competências do trabalhador?				
P3	A empresa possui uma equipa de I+D+i que vai de encontro com as necessidades da mesma?				
P4	O processo de recrutamento da equipa de I+D+i tem em conta as capacidades de autonomia, competência e criatividade dos candidatos?				
P5	A empresa estabelece uma comunicação com os seus trabalhadores (e vice-versa) por forma a identificar problemas na execução de tarefas e novas oportunidades de mercado?				
P6	O esforço dos trabalhadores na procura de melhoria e contribuição para o sucesso da empresa é reconhecido, valorizado e recompensado comparativamente a outros fatores valorizados na empresa?				
P7	Os trabalhadores vêm como determinante a empresa apostar em novos tipos de mercado?				

Comentários: _____

Recursos e Parcerias		A	B	C	D
P1	As relações de parceria são desenvolvidas através de uma abordagem de partilha de conhecimento por forma a melhorar a forma como cada um trabalha?				
P2	A empresa tem uma abordagem, que através da atribuição e utilização dos seus recursos financeiros apoia o departamento de I+D+i e seus objetivos?				
P3	Existe uma busca contínua por novas parcerias em regiões/mercados inexplorados?				
P4	A empresa estabelece uma comunicação com os seus trabalhadores (e vice-versa) por forma a identificar problemas na execução de tarefas e novas oportunidades de mercado?				
P5	A gestão da informação e conhecimento é efetuada com recurso a meios informáticos, gerida com diferentes níveis de acesso e atualizada em tempo real?				
P6	A empresa protege a propriedade intelectual gerada pela mesma? É oferecido acesso a informações relevantes a pessoas externas à empresa?				

Comentários: _____

Processos, Produtos e Serviços		A	B	C	D
P1	A empresa tem um sistema para garantir que todas as atividades utilizadas para produzir produtos ou serviços funcionam e é controlado por normas prescritas ou requisitos? (por exemplo, através do uso da ISO 9001)?				
P2	Existe um método abrangente e fiável para entender as necessidades, expectativas e perceções dos clientes e os mercados em que a empresa atua?				
P3	Existe um método abrangente e viável para assegurar que os requisitos do cliente são convertidos em novos produtos e serviços?				
P4	A empresa procura implementar melhorias em equipamentos e/ou técnicas construtivas de uma forma consistente, por forma a cumprir os requisitos do cliente?				
P5	A empresa tem um método que permite avaliar a implementação e eficácia de todos os sistemas e equipamentos que são utilizados nas várias atividades?				

Comentários: _____

Resultados nos Clientes		A	B	C	D
P1	A empresa possui instrumentos que permitem antecipar e identificar os fatores que influenciam a satisfação e fidelização do cliente?				
P2	Os instrumentos referidos em Q1 revelam tendência de melhoria na busca da satisfação do cliente?				
P3	As metas/orçamentos estabelecidos pela própria empresa vão de encontro com as expectativas dos clientes?				
P4	A empresa recorre a inquéritos para melhorar produtos e serviços que oferece?				
P5	Os clientes mostram-se mais satisfeitos com empresas recentemente estabelecidas na região e/ou que apresentam incorporação de inovação nos seus produtos/serviços?				
P6	Os clientes têm a oportunidade de apresentar sugestões de forma a melhorar o produto/serviço da empresa?				

Comentários: _____

Resultados nas Pessoas		A	B	C	D
P1	A empresa tem em consideração aspetos relacionados com a satisfação dos trabalhadores tais como rotatividade do pessoal, incumprimento do horário laboral, formação, promoções internas, acidentes de trabalho e reclamações?				
P2	A empresa possui mecanismos que permitam tratar e melhorar os aspetos referidos em P1?				
P3	A empresa recolhe dados junto dos trabalhadores quanto ao desempenho de determinadas inovações que são implementadas?				

Comentários: _____

Resultados na Sociedade		A	B	C	D
P1	A empresa tem demonstrado bons resultados na prevenção ou redução do impacto ambiental e na conservação e proteção de recursos naturais?				
P2	A empresa passa uma boa imagem para a sociedade em geral?				
P3	A empresa tende a ser solicitada e/ou apreciada por contactos fora da região onde atua?				
P4	A empresa utiliza indicadores/instrumentos que medem o impacto das suas medidas na sociedade?				

Comentários: _____

Resultados do Negócio		A	B	C	D
P1	Os resultados globais da empresa mostram uma tendência de melhoria?				
P2	A empresa utiliza indicadores/instrumentos que permitem comparar os seus resultados com concorrentes diretos ou empresas do mesmo setor?				
P3	A empresa tende a ser solicitada e/ou apreciada por contactos fora da região onde atua?				
P4	A implementação de um sistema de I+D+i contribuiu para uma melhoria dos resultados da empresa?				
P5	A expansão da empresa para outros mercados ou regiões contribuiu para uma melhoria dos resultados da empresa?				
P6	A aposta em novos equipamentos e/ou técnicas construtivas tem revelado uma melhoria dos resultados da empresa?				
P7	O desempenho dos produtos ou serviços são comparáveis com outros de outras empresas do setor?				

Comentários: _____

Anexo B
Modelo do Questionário baseado na
EFQM - Espanhol

Este cuestionario fue diseñado de acuerdo con el Modelo de Excelencia EFQM en un intento de ayudar a la organización, no sólo a entender su posición en la búsqueda de la perfección, sino también para identificar los problemas/barreras que puedan surgir durante el proceso de innovación y detectar nuevas oportunidades negocio dentro de la región y/o procesos de construcción.

El cuestionario asume cuatro posibilidades para cada una de las preguntas, que se presentan en las siguientes respuestas de mesa.

Respuesta	Designación
D – No iniciada	Poca o ninguna evidencia de que algo se ha hecho. Pueden haber buenas ideas, pero nada más que eso.
C – Alguno progreso	Algunas indicios de que se está implementando algo. Revisiones ocasionales tienen pequeñas mejoras.
B – Progreso Claro	Considerable evidencia de que existe una preocupación por este asunto. Las revisiones periódicas muestran una mejora pero aun así, hay margen de mejora.
A – Objetivo cumplido	Enfoque excelente para el tema en cuestión. Difícil de implementar mejoras.

Dentro de cada criterio hay una zona de comentarios donde todas las observaciones, interpretaciones o críticas del entrevistado serán incluidas en el análisis posterior que realice el entrevistador.

Liderazgo		A	B	C	D
P1	¿Todos toman medidas para promover relaciones responsables con los clientes, proveedores y otros socios para crear alianzas e iniciativas de mejora?				
P2	¿Todos los jefes de cada área están personalmente involucrados y comprometidos en la creación y la comunicación de una estrategia teniendo en cuenta el objeto y la cultura de la empresa (incluidos los valores y prioridades de calidad)?				
P3	¿Los responsables velan por la aplicación de una estructura organizativa y un sistema de gestión de casos que es respetado y eficaz?				
P4	¿Los responsables muestran su apoyo a los trabajadores y además enfatizan los valores de la organización?				
P5	¿Estos valores son ampliamente aceptados y practicados por toda la empresa?				
P6	¿La administración impulsa proyectos de I+D+i para mejorar la competitividad de la empresa?				

Comentarios: _____

Estrategia		A	B	C	D
P1	¿La empresa adquiere la información de los clientes, proveedores y otros socios para definir su estrategia y plan de negocios?				
P2	¿Esta información se utiliza como benchmarking?				
P3	¿Los objetivos estratégicos y valores corporativos son totalmente compatibles con las políticas, los planes, los objetivos y la gestión de los recursos de la empresa?				
P4	¿La compañía lleva a cabo estudios con el fin de establecerse en otros mercados o en diferentes regiones?				
P5	¿La empresa cuenta con algún tipo de mecanismo que tiene la capacidad de reconocer cuándo cambiar sus estrategias, políticas, mercados y ofrendas?				

Comentarios: _____

Gente		A	B	C	D
P1	¿La gestión de los recursos humanos es el resultado directo de la estrategia de la empresa?				
P2	¿La empresa ofrece capacitación y/o desarrollo de las habilidades del trabajador?				
P3	¿La empresa cuenta con un equipo de I+D+i que satisface las necesidades de la misma?				
P4	¿El proceso de reclutamiento de la I+D+i del equipo tiene en cuenta las capacidades de autonomía, la competencia y la creatividad de los candidatos?				
P5	¿La compañía establece una comunicación con sus trabajadores (y viceversa) con el fin de identificar los problemas en la ejecución de las tareas y las nuevas oportunidades de mercado?				
P6	¿El esfuerzo de los trabajadores en la búsqueda de la mejora y la contribución al éxito de la compañía es reconocida, valorada y recompensada en comparación con otros factores en la empresa?				
P7	¿Los trabajadores ven como determinante la apuesta de la compañía por nuevos tipos de mercado?				

Comentarios: _____

Recursos y Alianzas		A	B	C	D
P1	¿Las relaciones de asociación se desarrollan a través de un enfoque de intercambio de conocimientos con el fin de mejorar cómo trabaja cada uno de ellos?				
P2	¿La empresa tiene un enfoque que, a través de la asignación y el uso de sus recursos financieros, apoya la I+D+i y sus objetivos?				
P3	¿La empresa tiene un enfoque que, a través de la asignación y el uso de sus activos físicos, apoya la I+D+i y sus objetivos?				
P4	¿Hay una continua búsqueda de nuevas alianzas en las regiones/mercados que no han sido aún explotados?				
P5	¿La gestión de la información y el conocimiento se lleva a cabo con el entorno informatizado, manejado con diferentes niveles de acceso y se actualiza en tiempo real?				
P6	¿La compañía protege la propiedad intelectual generada por el mismo? ¿Se ofrece el acceso a la información relevante para la gente fuera de la empresa?				

Comentarios: _____

Procesos, Productos y Servicios		A	B	C	D
P1	¿La empresa cuenta con un sistema para garantizar que todas las actividades utilizadas para producir productos o servicios de trabajo y es controlado por las normas o requisitos prescritos? (Por ejemplo, usando la norma ISO 9001)				
P2	¿Hay un método completo y fiable para entender las necesidades, expectativas y percepciones de los clientes y de los mercados en los que opera la empresa?				
P3	¿Hay un método global y viable para garantizar que las necesidades de los clientes se traduzcan en nuevos productos y servicios?				
P4	¿La empresa busca implementar mejoras en los equipos y / o técnicas de construcción de una manera coherente con el fin de satisfacer las necesidades del cliente?				
P5	¿La empresa cuenta con un método para evaluar la aplicación y eficacia de todos los sistemas y equipos que se utilizan en las diferentes actividades?				

Comentarios: _____

Resultados para Clientes		A	B	C	D
P1	¿La empresa cuenta con instrumentos para anticipar e identificar los factores que influyen en la satisfacción y lealtad del cliente?				
P2	¿Los instrumentos mencionados en el 1er trimestre muestran tendencia a la mejora en la búsqueda de la satisfacción del cliente?				
P3	¿Los objetivos/presupuestos establecidos por la empresa cumplen con las expectativas de los clientes?				
P4	¿La compañía utiliza las encuestas para mejorar los productos y servicios que ofrece?				
P5	¿Los clientes prefieren empresas nuevas o de otras regiones? Éstos están abiertos a la incorporación de innovación en los productos y servicios?				
P6	¿Los clientes tienen la oportunidad de hacer sugerencias para mejorar el producto/servicio de la empresa?				

Comentarios: _____

Resultados en Personas		A	B	C	D
P1	¿La empresa tiene en cuenta los aspectos relacionados con la satisfacción de los empleados, tales como la rotación de personal, horas de trabajo formales, la capacitación, la promoción interna, los accidentes y las quejas?				
P2	¿La empresa cuenta con mecanismos para abordar y mejorar los aspectos mencionados en el P1?				
P3	¿La empresa recoge datos de los trabajadores con respecto a la realización de ciertas innovaciones que se implementan?				

Comentarios: _____

Resultados en la sociedad		A	B	C	D
P1	¿La empresa ha demostrado buenos resultados en la prevención o reducción del impacto ambiental y la conservación y protección de los recursos naturales?				
P2	¿La empresa transmite una buena imagen de la empresa en general?				
P3	¿La empresa tiende a ser solicitada por contactos fuera de la región donde opera?				
P4	¿La empresa utiliza indicadores/instrumentos que miden el impacto de sus acciones en la sociedad?				

Comentarios: _____

Resultados empresariales		A	B	C	D
P1	¿Los resultados globales de la empresa muestran una tendencia a la mejora?				
P2	¿La compañía utiliza indicadores/instrumentos para comparar sus resultados con los competidores directos o empresas del mismo sector?				
P3	¿La empresa tiende a ser solicitada por contactos fuera de la región donde opera?				
P4	¿La implementación de un sistema de I+D+i ha contribuido a una mejora de la rentabilidad?				
P5	¿La expansión de la compañía en otros mercados o regiones ha contribuido a una mejora de la rentabilidad?				
P6	¿La inversión en nuevos equipos y/o técnicas de construcción han puesto de manifiesto una mejora en la rentabilidad?				
P7	¿El rendimiento de los productos o servicios son comparables con las de otras empresas en la industria?				

Comentarios: _____

Anexo C

Resultados do Questionário baseado na EFQM - Espanhol

Este cuestionario fue diseñado de acuerdo con el Modelo de Excelencia EFQM en un intento de ayudar a la organización, no sólo a entender su posición en la búsqueda de la perfección, sino también para identificar los problemas/barreras que puedan surgir durante el proceso de innovación y detectar nuevas oportunidades negocio dentro de la región y/o procesos de construcción.

El cuestionario asume cuatro posibilidades para cada una de las preguntas, que se presentan en las siguientes respuestas de mesa.

Respuesta	Designación
D – No iniciada	Poca o ninguna evidencia de que algo se ha hecho. Pueden haber buenas ideas, pero nada más que eso.
C – Alguno progreso	Algunas indicios de que se está implementando algo. Revisiones ocasionales tienen pequeñas mejoras.
B – Progreso Claro	Considerable evidencia de que existe una preocupación por este asunto. Las revisiones periódicas muestran una mejora pero aun así, hay margen de mejora.
A – Objetivo cumplido	Enfoque excelente para el tema en cuestión. Difícil de implementar mejoras.

Dentro de cada criterio hay una zona de comentarios donde todas las observaciones, interpretaciones o críticas del entrevistado serán incluidas en el análisis posterior que realice el entrevistador.

Liderazgo		A	B	C	D
P1	¿Todos toman medidas para promover relaciones responsables con los clientes, proveedores y otros socios para crear alianzas e iniciativas de mejora?			X	
P2	¿Todos los jefes de cada área están personalmente involucrados y comprometidos en la creación y la comunicación de una estrategia teniendo en cuenta el objeto y la cultura de la empresa (incluidos los valores y prioridades de calidad)?		X		
P3	¿Los responsables velan por la aplicación de una estructura organizativa y un sistema de gestión de casos que es respetado y eficaz?		X		
P4	¿Los responsables muestran su apoyo a los trabajadores y además enfatizan los valores de la organización?		X		
P5	¿Estos valores son ampliamente aceptados y practicados por toda la empresa?		X		
P6	¿La administración impulsa proyectos de I+D+i para mejorar la competitividad de la empresa?				X

Comentarios: _____

Estrategia		A	B	C	D
P1	¿La empresa adquiere la información de los clientes, proveedores y otros socios para definir su estrategia y plan de negocios?	X			
P2	¿Esta información se utiliza como benchmarking?		X		
P3	¿Los objetivos estratégicos y valores corporativos son totalmente compatibles con las políticas, los planes, los objetivos y la gestión de los recursos de la empresa?		X		
P4	¿La compañía lleva a cabo estudios con el fin de establecerse en otros mercados o en diferentes regiones?				X
P5	¿La empresa cuenta con algún tipo de mecanismo que tiene la capacidad de reconocer cuándo cambiar sus estrategias, políticas, mercados y ofrendas?				X

Comentarios: _____

Gente		A	B	C	D
P1	¿La gestión de los recursos humanos es el resultado directo de la estrategia de la empresa?			X	
P2	¿La empresa ofrece capacitación y/o desarrollo de las habilidades del trabajador?		X		
P3	¿La empresa cuenta con un equipo de I+D+i que satisface las necesidades de la misma?		X		
P4	¿El proceso de reclutamiento de la I+D+i del equipo tiene en cuenta las capacidades de autonomía, la competencia y la creatividad de los candidatos?		X		
P5	¿La compañía establece una comunicación con sus trabajadores (y viceversa) con el fin de identificar los problemas en la ejecución de las tareas y las nuevas oportunidades de mercado?			X	
P6	¿El esfuerzo de los trabajadores en la búsqueda de la mejora y la contribución al éxito de la compañía es reconocida, valorada y recompensada en comparación con otros factores en la empresa?			X	
P7	¿Los trabajadores ven como determinante la apuesta de la compañía por nuevos tipos de mercado?			X	

Comentarios: _____

Recursos y Alianzas		A	B	C	D
P1	¿Las relaciones de asociación se desarrollan a través de un enfoque de intercambio de conocimientos con el fin de mejorar cómo trabaja cada uno de ellos?			X	
P2	¿La empresa tiene un enfoque que, a través de la asignación y el uso de sus recursos financieros, apoya la I+D+i y sus objetivos?		X		
P3	¿La empresa tiene un enfoque que, a través de la asignación y el uso de sus activos físicos, apoya la I+D+i y sus objetivos?	X			
P4	¿Hay una continua búsqueda de nuevas alianzas en las regiones/mercados que no han sido aún explotados?		X		
P5	¿La gestión de la información y el conocimiento se lleva a cabo con el entorno informatizado, manejado con diferentes niveles de acceso y se actualiza en tiempo real?		X		
P6	¿La compañía protege la propiedad intelectual generada por el mismo? ¿Se ofrece el acceso a la información relevante para la gente fuera de la empresa?		X		

Comentarios: _____

Procesos, Productos y Servicios		A	B	C	D
P1	¿La empresa cuenta con un sistema para garantizar que todas las actividades utilizadas para producir productos o servicios de trabajo y es controlado por las normas o requisitos prescritos? (Por ejemplo, usando la norma ISO 9001)		X		
P2	¿Hay un método completo y fiable para entender las necesidades, expectativas y percepciones de los clientes y de los mercados en los que opera la empresa?			X	
P3	¿Hay un método global y viable para garantizar que las necesidades de los clientes se traduzcan en nuevos productos y servicios?				X
P4	¿La empresa busca implementar mejoras en los equipos y / o técnicas de construcción de una manera coherente con el fin de satisfacer las necesidades del cliente?		X		
P5	¿La empresa cuenta con un método para evaluar la aplicación y eficacia de todos los sistemas y equipos que se utilizan en las diferentes actividades?				X

Comentarios: _____

Resultados para Clientes		A	B	C	D
P1	¿La empresa cuenta con instrumentos para anticipar e identificar los factores que influyen en la satisfacción y lealtad del cliente?			X	
P2	¿Los instrumentos mencionados en el 1er trimestre muestran tendencia a la mejora en la búsqueda de la satisfacción del cliente?				X
P3	¿Los objetivos/presupuestos establecidos por la empresa cumplen con las expectativas de los clientes?		X		
P4	¿La compañía utiliza las encuestas para mejorar los productos y servicios que ofrece?				X
P5	¿Los clientes prefieren empresas nuevas o de otras regiones? Éstos están abiertos a la incorporación de innovación en los productos y servicios?				X
P6	¿Los clientes tienen la oportunidad de hacer sugerencias para mejorar el producto/servicio de la empresa?			X	

Comentarios: _____

Resultados en Personas		A	B	C	D
P1	¿La empresa tiene en cuenta los aspectos relacionados con la satisfacción de los empleados, tales como la rotación de personal, horas de trabajo formales, la capacitación, la promoción interna, los accidentes y las quejas?		X		
P2	¿La empresa cuenta con mecanismos para abordar y mejorar los aspectos mencionados en el P1?	X			
P3	¿La empresa recoge datos de los trabajadores con respecto a la realización de ciertas innovaciones que se implementan?	X			

Comentarios: _____

Resultados en la sociedad		A	B	C	D
P1	¿La empresa ha demostrado buenos resultados en la prevención o reducción del impacto ambiental y la conservación y protección de los recursos naturales?		X		
P2	¿La empresa transmite una buena imagen de la empresa en general?			X	
P3	¿La empresa tiende a ser solicitada por contactos fuera de la región donde opera?		X		
P4	¿La empresa utiliza indicadores/instrumentos que miden el impacto de sus acciones en la sociedad?				X

Comentarios: _____

Resultados empresariales		A	B	C	D
P1	¿Los resultados globales de la empresa muestran una tendencia a la mejora?				X
P2	¿La compañía utiliza indicadores/instrumentos para comparar sus resultados con los competidores directos o empresas del mismo sector?			X	
P3	¿La empresa tiende a ser solicitada por contactos fuera de la región donde opera?	X			
P4	¿La implementación de un sistema de I+D+i ha contribuido a una mejora de la rentabilidad?		X		
P5	¿La expansión de la compañía en otros mercados o regiones ha contribuido a una mejora de la rentabilidad?		X		
P6	¿La inversión en nuevos equipos y/o técnicas de construcción han puesto de manifiesto una mejora en la rentabilidad?	X			
P7	¿El rendimiento de los productos o servicios son comparables con las de otras empresas en la industria?		X		

Comentarios: _____

Anexo D

Exemplo de um Inquérito de Desempenho



A procura pela melhoria contínua e a preocupação com a satisfação das necessidades dos nossos clientes é um dos compromissos estabelecidos pela Lambda Constructora.

Por conseguinte, a sua opinião é fundamental para que possamos melhorar as nossas soluções de modo a servi-lo cada vez melhor.

Não há respostas certas ou erradas a qualquer um dos itens, pretendendo-se apenas a sua opinião pessoal e sincera.

Este questionário é de natureza confidencial.

Assinale com um círculo e comente nos espaços

	Excelente		Razoável		Necessita de melhorias
Exatidão na estimação do custo do projeto	5	4	3	2	1
Exatidão no estabelecimento de prazos na construção	5	4	3	2	1
Comunicação com o Diretor de Projeto	5	4	3	2	1
Trabalhadores da Lambda (atenciosos, honestos, prestáveis)	5	4	3	2	1
Trabalhadores subcontratados (atenciosos, honestos,...)	5	4	3	2	1
Limpeza durante o decorrer da obra	5	4	3	2	1
Segurança durante o decorrer da obra	5	4	3	2	1
Qualidade geral da obra prestada	5	4	3	2	1
Qualidade geral do profissionalismo da empresa	5	4	3	2	1

Comentários nos pontos abordados: _____

Como tomou conhecimento da Lambda Constructora? _____

O que mais gostou na nossa empresa? _____

Se houver uma área onde poderíamos melhorar essa seria? _____

Recomendaria a nossa empresa a algum familiar/amigo? Se sim, como descreveria a nossa empresa? _____
